

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

ÚSTAV OŠETŘOVATELSTVÍ



Lenka Ladická

Prevence vzniku hypoglykémie u pacientů s diabetes mellitus 2. typu

Prevention of hypoglycemia in the patients with type II diabetes mellitus

Bakalářská práce

Praha, květen 2011

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: PhDr. Hana Janečková PhD.

Pracoviště vedoucího práce: Ústav ošetrovatelství 3. LF UK

Odborný konzultant: as. MUDr. Jan Brož

Pracoviště odborného konzultanta: 2. interní klinika FNKV

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2011

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí práce PhDr. Haně Janečkové Phd. a as. MUDr. Janu Brožovi, za cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji své rodině za trpělivost a podporu po dobu svého studia.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 20. května 2011

Lenka Ladická

Obsah

ÚVOD.....	6
1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE SLINIVKY BŘIŠNÍ.....	7
1.1 Syntéza a sekrece inzulínu.....	8
1.1.1 Inzulínové receptory.....	10
2 DIABETES MELLITUS.....	11
3 DIABETES MELLITUS 2. TYPU.....	13
3.1 Inzulínová Rezistence.....	14
3.2 Obezita.....	14
4 DIAGNOSTIKA DIABETES MELLITUS 2. TYPU.....	16
4.1 Způsoby hodnocení glykémie.....	17
5 TERAPIE DIABETES MELLITUS 2. TYPU.....	20
5.1 Životní styl.....	20
5.2 Dieta.....	21
5.3 Farmakologická terapie.....	23
5.3.1 Deriváty sylfonylurey.....	24
5.3.2 Biguanidy.....	24
5.3.3 Inhibitory střevních alfa-glukozidáz.....	25
5.3.4 Ostatní farmakologická terapie.....	25
5.3.4.1 Inkretinová léčba.....	25
5.3.4.2 Thiazolidindiony.....	26
5.3.5 Inzulínová terapie.....	26
6 KOMPLIKACE DIABETES MELLITUS.....	28
6.1 Chronické komplikace.....	28
6.1.1 Diabetická retinopatie.....	28
6.1.2 Diabetická neuropatie.....	29
6.1.3 Syndrom diabetické nohy.....	30
6.2 Akutní komplikace.....	30
6.2.1 Hyperglykemické hyperosmolární neketoacidotické kóma.....	30
6.2.2 Hypoglykémie.....	31
7 DIABETES MELLITUS A PRÁVNÍ ASPEKTY ZÍSKÁVÁNÍ ŘIDIČSKÉHO OPRÁVNĚNÍ.....	33
8 CÍL PILOTNÍHO ŠETŘENÍ.....	36
9 METODIKA VÝZKUMU.....	37
10 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ VE SVĚTĚ.....	38
11 HYPOTÉZY.....	39
12 VLASTNÍ ŠETŘENÍ.....	40
13 DISKUZE.....	55
ZÁVĚR.....	57
POUŽITÁ LITERATURA:.....	58
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	60
SEZNAM TABULEK.....	61
SEZNAM GRAFŮ.....	62
PŘÍLOHA č. 1.....	63
PŘÍLOHA č. 2.....	64
PŘÍLOHA č. 3.....	65

ÚVOD

Téma týkající se diabetes mellitus jsem si vybrala proto, že diabetes mellitus je v dnešní populaci velmi rozšířené onemocnění. Prostupuje všemi vrstvami společnosti a dotýká se všech sociálních skupin. Vzhledem k tomu, že pracuji na diabetologickém oddělení, dalo by se říci, že mám k pacientům s touto diagnózou blízko.

Jedním z velmi podceňovaných problémů, je hypoglykémie, která může vzniknout v průběhu řízení motorových vozidel. Cílem mé bakalářské práce je získání nových poznatků, týkajících se informovanosti řidičů - diabetiků o možném riziku vzniku hypoglykémie během řízení motorových vozidel. Blíže jsem se této problematice nikdy nevěnovala. Až po oslovení as. MUDr. Janem Brožem, zda bych se nechtěla spolupodílet v rámci své bakalářské práce na jeho výzkumu, týkajícím se problematiky hypoglykémie u řidičů s diabetes mellitus 1. a 2. typu, souhlasila jsem velmi ráda. Začala jsem se o tuto problematiku více zajímat a zjistila jsem, že je v našich kruzích velmi podceňována.

Velmi zajímavými výsledky budou zajisté i informace o již proběhlých hypoglykemiích během řízení. Na základě výsledků dotazníkového šetření bych se ráda zamyslela nad nutností omezit případně oprávnění k řízení motorového vozidla pro řidiče - diabetiky.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí, klinické a empirické. Klinická část se zabývá fyziologicko - patologickým úvodem, definicí diabetes mellitus 2. typu, diagnostikou, možnostmi terapie a možnými komplikacemi.

Významnější je empirická část, ve které provedu dotazníkové šetření, statisticky vyhodnotím získaná data a provedu interpretaci získaných výsledků s ohledem na možnost potvrdit či naopak vyvrátit stanovené hypotézy.

1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE SLINIVKY BŘIŠNÍ

Slinivka břišní představuje orgán lidského těla, který hraje zásadní roli v metabolismu cukrů v organismu. Pro bližší pochopení patologického stavu, jakým je např. právě diabetes mellitus, je nutné se nejdříve blíže zaměřit na anatomii a fyziologii slinivky břišní.

Slinivka břišní neboli Pankreas je uložen v retroperitoneu dutiny břišní. Pankreas zahrnuje v jednom útvaru dva orgány – exokrinní žlázu neboli pars exocrina pancreatis a žlázu endokrinní neboli pars endocrina pancreatis. Má vzhled šedě růžové velké slinné žlázy se zevně patrnou kresbou lalůčků. Slinivka je dlouhá většinou 12–16 cm a váží 60-90g.

Je složená z: hlavy = caput pancreatis

těla = corpus pancreatis

ocasů = cauda pancreatis

U exokrinní části pankreatu buňky vykazují známky proteosyntézy. Pankreas produkuje denně asi 2 litry pankreatické šťávy s enzymy a proenzymy. Amylázu štěpící škroby a cukry, lipázu, která štěpí tuky na monoglyceridy a volné mastné kyseliny a proenzym tripsinogen a chymotrypsinogen štěpící proteiny. (Čihák R.,2002)

Endokrinní část tvoří asi 1 milion drobných půlmilimetrových buněčných ostrůvků - Langerhansovy ostrůvky. Nejvíce ostrůvků je v cauda pancreatica. Langerhansovy ostrůvky jsou ohraničené vazivovým obalem. Jsou obklopeny sítí krevních kapilár charakteru sinusoid, které k povrchu ostrůvků přicházejí od okolních acinů.

Langerhansovy ostrůvky obsahují buňky tří typů:

- A buňky = α buňky – ultrastruktura je typická pro buňky produkující polypeptidy – glukagon, který zvyšuje hladinu glukózy v krvi tím, že zvyšuje glykogenolýzu v játrech
- B buňky = β buňky jsou nejpočetnější a produkují polypeptidový hormon inzulín. Denně ho vyprodukují asi 2 mg. Inzulín je zodpovědný za snižování hladiny glukózy v krvi tím, že zvyšuje příjem glukózy v játrech syntézou glykogenu

- D buňky = δ buňky jsou podobné předchozím typům, produkují gastrin, který ovlivňuje zvýšenou kyselou sekreci žláz žaludečního fundu (Anděl M. et al., 2001; Čihák R., 2002)

1.1 Syntéza a sekrece inzulínu

Nejvýznamnější roli v udržování rovnováhy hladiny cukrů v krvi v lidském těle sehrává inzulín.

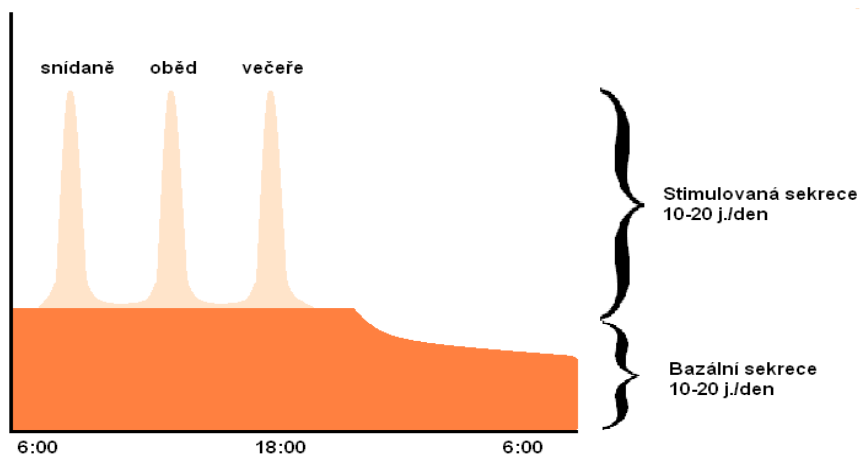
Inzulín je tvořený dvěma polypeptidovými řetězci. Polypeptidový řetězec A obsahuje 21 aminokyselin a řetězec B obsahuje 30 aminokyselin. Inzulín je syntetizován v β buňkách Larginhansových ostrůvků z prohormonu proinzulín. Díky účinku specifických enzymů se proinzulín štěpí a vzniká ekvimolární množství C-peptidu a inzulínu.

Pokud chceme zjistit zda diabetik, který již dostával inzulín, produkuje nějaký svůj vlastní, stanovíme jeho hladinu C- peptidu v krvi.

Biosyntéza probíhá ve dvou stupních. Činností proteáz vzniká proinzulín, který je transportován do Golgiho aparátu, kde probíhá změna na inzulín odštěpením C- peptidu. „Podněty pro inzulín jsou dvojího typu: iniciátory (glukóza a některé aminokyseliny) a potenciátory, které zvyšují odpověď na iniciátory, např.: glukagon“ (Anděl M. et al.,2001, str.6)

Rozlišujeme dva typy inzulínové sekrece – bazální sekrece, která je z B-buněk uvolňována kontinuálně a činí asi 20-40j /den. Druhým typem je stimulovaná sekrece, která probíhá především po nutričním stimulu a činí asi 10-20j/den – viz obr. č. 1

Obr. 1: Denní sekrece inzulínu



Zdroj: Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu, Michal Anděl et al.

Další faktory ovlivňující sekreci ukazuje tabulka č.1

Tab. 1: Faktory stimující sekreci inzulínu

Metabolické a nutriční		Hormony	
Glukóza	↑	glukagon	↑
Mastné kyseliny	↑?	ACTH	↑
Leucin	↑	noradrenalin	↓
Arginin	↑	GIP	↑
		GLP-1	↑
Nervové		TRH	↑
Vagus	↑	GHRH	↑
Sympatikus	↓	VIP	↑
		Galanin	↓
Farmakologické		Cholecystokinin	↑
Sulfonylurea	↑	neuropeptid Y	↓
Repaglinid	↑		
Atropin	↓		

Michal Anděl et al.,Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu,str. 7,nakl. Galén

U diabetes 2. typu je důležité zjišťování především postprandiální glykémie, protože hlavní porucha je ve stimulované sekreci inzulínu. Hlavním problémem se stává neschopnost odsunout vstřebanou glukózu z extracelulární tekutiny (ECT) do intracelulární tekutiny (ICT). (Anděl M. et al., 2001; Bartoš V.,Pelikánová T. a kol., 2003)

1.1.1 Inzulínové receptory

Receptory pro inzulín se nacházejí v plazmatické membráně cílových buněk. Mezi cílové buňky zařazujeme především tukové buňky, kosterní buňky a buňky jaterní. Inzulínový receptor je glykoproteid. Přesné počty receptorů se v jednotlivých tkáních liší a nejsou konstantní. Struktura i funkce inzulínových receptorů je ovlivněna celou řadou fyziologických situací. Po navázání inzulínu na inzulínový receptor na cílové buňce dochází k aktivaci celé kaskády buněčných pochodů, které poté zprostředkovávají účinky inzulínu. Dojde k otevření transportérů a glukóza se dostane dovnitř do buňky. Hlavními cílovými tkáněmi inzulínu jsou játra, svaly a tuková tkáň. Játra jsou hlavním místem účinku inzulínu po orálním přívodu sacharidů. Přijatá glukóza je využita pro syntézu glykogenů hepatocytů a pro syntézu triacylglycerolů. Do svalové buňky glukóza vstupuje díky specifickému glukózovému transportu GLUT – 4. „Inzulín se komplexně uplatňuje v metabolismu minerálů, vede k retenci iontů sodíku a draslíku v organismu a zajišťuje jejich optimální distribuci“ (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003, str. 37)

Účinky inzulínu:

- stimuluje anabolické a inhibuje katabolické procesy
- zvyšuje transport glukózy do buněk v tukové tkáni a do kosterního svalstva
- zvyšuje transport aminokyselin do buněk
- zvyšuje syntézu glykogenu v játrech
- zvyšuje glykolýzu (odbourávání glukózy)
- zvyšuje lipogenezi (tvorba tuků z glukózy)
- stimuluje transport kalia do buněk

(Anděl M. et al., 2001; Bartoš V.,Pelikánová T. a kol.2003)

2 DIABETES MELLITUS

„ Diabetes mellitus je pozoruhodná porucha u člověka nepříliš častá. Nemoc je svou povahou chronická. Rodí se pomalu, i když pacient dlouho nepřežije, jakmile je zakořeněná, neboť vyvolaný marasmus (podvýživa) je rychlý, smrt náhlá. I život je odporný a bolestivý, žízeň je nezvládnutelná a hojné pití je vyvažováno značným vylučováním moči; neboť odtéká více moči a zamezit pacientovi pití a močení je nemožné. Jelikož kdyby jen na chvíli přestal a pití zanechal, ústa mu vyprahnou, tělo vyschne; střeva jsou jako v ohni, je mu bídňě a mizerně, brzy umírá sužován palčivou žízni.“ (Rybka J. a kol., 2006, str. 16)

Aretaneus z Kappadokie

Takto barvitě popsal cukrovku řecký lékař Aretaneus v roce 1552 př. n. l., kterému se přisuzuje prvenství v pojmenování diabetu. Velmi přínosný byl také egyptský Ebersův papyrus z roku 1550 př.n.l., který obsahuje popis cukrovky.

Dnes již díky pokročilé medicíně víme, že to tak smrtelné a bolestivé onemocnění, jak bylo popisováno antickými lékaři, není. Diabetes mellitus již dnes můžeme zařadit mezi civilizační onemocnění rozšířené po celém světě. Jen v České republice se dle ÚZIS léčilo v roce 2009 více než 783 tisíc diabetiků z toho 717 365 diabetiků 2. typu. Musíme si uvědomit, že toto je jen špička ledovce, mnoho diabetiků o svém onemocnění neví a nemoc diagnostikujeme náhodně. (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, on-line)

Mluvíme-li o diabetes mellitus lidově cukrovce, jde o nemoc projevující se především zvýšenou hladinou cukru v krvi tzv. hyperglykemií.

„Na světě je podle odhadů Světové zdravotnické organizace kolem 100 milionů diabetiků.“ (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003, str.44)

V roce 1997 navrhla Americká diabetologická asociace (ADA) novou klasifikaci a diagnostiku Diabetu. Světová zdravotnická organizace tento návrh přijala v roce 1999.

V tuto chvíli v praxi rozlišujeme několik typů diabetes mellitus (viz. tabulka č. 2) diabetes 1. typu, diabetes 2 typu, specifické typy diabetes a gestační diabetes.

Diabetes mellitus 1. typu dříve nazývaný inzulindependentní diabetes, je autoimunitní proces, kdy postupně dochází ke zničení B-buněk. Klinické příznaky závisejí na rychlosti destrukce B-buněk. Velmi rychlý zánik bývá obvykle v období dětství a dospívání. Při pomalém zániku B-buněk a reakcí nemocného člověka na léčbu dietou a perorálními diabetiky, můžeme usuzovat na další typ diabetu, který řadíme k diabetes mellitus 1. typu, a to latentní autoimunitní diabetes dospělých (LADA). Mezi specifické typy diabetes můžeme zařadit např. typ Mody (maturity onset diabetes of the young), diabetes, který se manifestuje ve věku do 25 let, a je více než 5 let kontrolovatelný bez podání inzulinu. Jde o dominantní autozomální dědičnost. V tuto chvíli bylo definováno 6 podskupin tohoto typu diabetu. Gestační diabetes je definován jako porucha glukózové homeostázy vzniklá v průběhu těhotenství. Důležité je po ukončení těhotenství provést opět diagnostiku a případně překvalifikovat. Velmi důležité je zmínit se o poruše glukózové tolerance, která většinou tvoří přechod mezi normální tolerancí glukózy a diabetem. Diagnostikujeme ji glykemií nalačno v hodnotě 6,1 – 6,9 mmol/l a určitými hodnotami OGTT, na které se blíže podíváme v dalším textu.

Tab. 2: Klasifikace diabetes mellitus dle WHO

DIABETES MELLITUS
DIABETES MELLITUS 1. TYPU
DIABETES MELLITUS 2. TYPU
SPECIFICKÉ TYPY DIABETES MELLITUS (např. MODY-maturity onset diabetes of the young)
GESTAČNÍ DIABETES MELLITUS
HRANIČNÍ PORUCHY GLUKÓZOVÉ TOLERANCE
ZVÝŠENÁ GLYKÉMIE NALAČNO (IFG)
PORUŠENÁ GLUKÓZOVÁ TOLERANCE (PGT)

3 DIABETES MELLITUS 2. TYPU

Tento typ diabetu je nejčastější, vyskytuje se až u 90 % diagnostikovaných diabetiků. Je pro něj typický familiární výskyt. Vyznačuje se relativním nedostatkem inzulínu, vedoucím v organismu k nedostatečnému zacházení s glukózou. Diabetes 2. typu charakterizuje kombinace porušené sekrece inzulínu a nedostatečná citlivost inzulínových receptorů. Ne vždy je jasné, která odchylka je primární, vždy ale musejí být přítomné obě poruchy. Dříve se pro diabetes mellitus 2. typu používal také název noninzulindependentní diabetes mellitus (NIDDM).

K manifestaci dochází ve vyšším věku, nejčastěji kolem 40. až 50. roku života. Na vzniku choroby se podílejí vlivy genetické i exogenní faktory. Prof. Anděl ve své literatuře říká, že onemocní - li diabetem 2. typu jedno z jednovaječných dvojčat, je velká pravděpodobnost, že onemocní i druhé z nich. Projevy diabetes 2. typu jsou často velmi nenápadné, onemocnění může probíhat několik měsíců až let naprosto skrytě.

Příznaky diabetes mellitus 2. typu

- Nadměrná žízeň (polydipsie)
- Časté nucení na močení (polyurie)
- Zvýšená únava a slabost
- Mravenčení končetin, neostře vidění

(Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

„Diabetes mellitus postihuje nejčastěji osoby s nadváhou či osoby obézní. Je spojen s celou řadou dalších metabolických odchylek jako je hypertriacylglycerolémie, hyperinzulinismus (alespoň v období, které diabetes předchází, a v období počátku choroby), inzulínová rezistence a hypertenze. Sdružení těchto chorob se též nazývá metabolický syndrom X nebo podle svého zakladatele Raevenův syndrom.“ (Anděl M. et al., 2001, str. 18) Tento termín poprvé použil v roce 1987 Gerry Raeven ze Stanfordské univerzity. Uvedené metabolické odchylky mohou výrazně zvýšit riziko vzniku kardiovaskulárních chorob, především rozvojem aterosklerózy. (Anděl M. et al., 2001)

3.1 Inzulínová Rezistence

„Inzulínová rezistence je situace, kdy se za normálního množství inzulínu produkuje subnormální biologická odpověď.“ (Anděl M. et al., 2001, str 18). Můžeme ji také definovat tak, že inzulín není schopen zajistit adekvátní využití glukózy v periferních tkáních zejména ve svalech a játrech. Následkem může být relativní hyperglykémie, s následnou zvýšenou sekrecí inzulínu a s tím související vznik hyperinzulinismu. S inzulínovou rezistencí je spojen pokles počtu inzulínových receptorů na buněčné membráně, také postreceptorové děje jako snížení aktivity tyrozinkinázy, zhoršený glukózový transport aj. Důležité je si uvědomit, že vlivem hyperinzulinémie se mohou zvýšit některé účinky inzulínu v metabolismu tuků, bílkovin, nukleových kyselin a minerálů.

Určitý stupeň inzulínové rezistence se objevuje i fyziologicky, např. v souvislosti se stárnutím, s pubertou, graviditou, psychickým stresem nebo hladověním. Jestliže mluvíme o inzulínové rezistenci, je důležité v této souvislosti zmínit problematiku obezity. Obezita, především s převahou akumulace tuku v oblasti břicha, je považována za jeden z nejvýznamnějších rizikových faktorů vzniku inzulínové rezistence. Je známo, že takto uložený tuk je více metabolicky aktivní než tuk uložený periferně. Má hustší kapilární zásobení, bohatší sympatickou inervaci a více B₃-adrenergních receptorů. Inzulínová rezistence spolu s obezitou vyžadují excesivní sekreci inzulínu. Je dokázáno, že tento mechanismus přispívá k postupnému vyčerpávání B-buněk v pankreatu. (Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol, 2003)

3.2 Obezita

Obezita je onemocnění charakterizované nahromaděním tukové tkáně. Fyziologická hranice podílu tuku je u mužů nad 25 % a u žen 30 % celkové hmotnosti. Procento tělesného tuku se měří pomocí několika kožních řas na různých místech těla pomocí kalipera. Mezi nejčastěji měřená místa řadíme kožní řasy nad bicepsem, nad tricepsem, suprailiálně aj. „Výskyt obezity v Evropě se pohybuje mezi 10-20 % u mužů a 10-25 % u žen, přičemž nadváhou

a obezitou trpí více než 50 % obyvatel většiny evropských zemí. Ve Spojených státech je obézních asi 30 % obyvatel a Světová zdravotnická organizace zjistila na základě údajů ze 191 zemí, že na světě je 1,1 miliardy jedinců s nadváhou a obezitou. V USA stoupla úmrtnost v důsledku obezity až o 25 %“ (Rybka J., 2007, str. 183).

Sklon k obezitě je částečně zděděný, částečně závislý na vlivech prostředí. Velký vliv má v dnešní době zejména stres, dostupnost potravy, kulturní vlivy, přehnané nároky, které jsou na člověka kladeny apod. Je dokázáno, že vzestup BMI (body mass index- hmotnost vydělíme výškou na druhou), který je jedním z ukazatelů stavu výživy – vyhublost, normální hmotnost, obezita, koreluje pozitivně s výskytem diabetes 2. typu. Obezitu provází celá řada zdravotních rizik. Zdravotní rizika evidentně stoupají již od BMI 25 a riziko ostře narůstá od hodnoty 27. Optimální prognózu mají jedinci s BMI 20-22.(Anděl M. et al.,2001; Rybka J., 2007)

V diagnostice obezity je důležité rozlišovat primární a sekundární obezitu. Primární obezita vzniká nepoměrem mezi příjmem a výdejem energie. Sekundární obezita se vyskytuje jako součást některých syndromů. Příkladem může být Cushingův syndrom, hypothyreóza (častěji jde spíše o hyperthyreózu spolu s primární obezitou), syndrom polycystických ovarií, obezita může být také příznakem inzulinomu. (Bartoš V., pelikánová T. a kol,2003; Rybka J., 2007)

4 DIAGNOSTIKA DIABETES MELLITUS 2. TYPU

Včasná diagnostika diabetu je základem budoucí úspěšné terapie, především v prevenci možných komplikací. Při podezření na diabetes je nejprve nutné zjistit, o jaký typ diabetu jde.

Jak je již výše zmíněno, manifestace diabetu 2. typu, může probíhat několik let bez zjevných příznaků, proto je velmi důležitý screening.

Pravidelný screening probíhá v rámci preventivních prohlídek u praktického lékaře a to u asymptomatických osob 1krát za dva roky ve věku nad 45 let. Nezávisle na věku probíhá vyšetření 1krát ročně u jedinců s těmito rizikovými faktory: nadváha, obezita (BMI nad 27), výskyt diabetu u příbuzných, porod plodu nad 4,5kg či výskyt gestačního diabetes v době gravidity, hypertenze (TK > 140/90), dyslipoproteinémie (hladina triglyceridů nad 2,8 mmol/l či HDL cholesterol pod 0,9 mmol/l) nebo přítomnost hraniční poruchy glukózové tolerance při předchozím testování. (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

Podle současné medicínské praxe svědčí pro přítomnost diagnózy diabetes mellitus:

- 1) přítomnost klinických příznaků, provázených náhodně změřenou glykemií vyšší než 11,1 mmol/l (U DM 2. typu se doporučuje následně ještě glykémie nalačno vyšší než 7,0 mmol/l)
- 2) při nepřítomnosti klinických příznaků a nálezů koncentrace glukózy v žilní plazmě nalačno vyšší než 7.0 mmol/l
- 3) glykémie ve 120 minutě OGTT (orální glukózo-toleranční test) je $\geq 11,1$ mmol/l

(Rybka J. 2007; Rybka J. a kol., 2006)

Rozlišujeme dva způsoby měření glykémie, a to ve venózní krvi v rámci laboratorního biochemického vyšetření a nebo měření glukometrem.

Glukometry se používají především v domácím prostředí v souvislosti se selfmonitoringem (sebekontrolou): selfmonitoring je důležitý především v souvislosti s úpravou počtu jednotek při terapii inzulínem. Pro pacienta léčeného PAD nebo dietou může být sebekontrola důležitá z hlediska zjištění dlouhodobé

hyperglykémie. Není ovšem dokázáno, že by u diabetiků 2. typu selfmonitoring nějak výrazně dopomáhal ke kompenzaci či dekompenzaci diabetes mellitus. Vzhledem k tématu práce a očekávaným výsledkům je zajímavé se blíže podívat na finanční otázky související s měřením glukometrem (viz příloha č. 1).

4.1 Způsoby hodnocení glykémie

Jak již bylo výše zmíněno, glykémii měříme pomocí glukometru, přičemž použijeme kapky krve z prstu.

- Měření glukózy v plazmě krve nalačno (FPG-fasting plasma glukose) – Česká diabetologická společnost a Česká společnost klinické biochemie se v roce 2005 shodly na diagnostických kritériích:
 - $< 5,6$ mmol/l - vyloučení diabetes mellitus -
 - $\geq 5,6$ - < 7 mmol/l - zvýšené riziko diabetes - IFG (impaired fasting glukose), neboli český název hraniční glukóza nalačno
 - ≥ 7 mmol/ - diabetes mellitus (nutné potvrdit opakovaným měřením)

(Rybka J., 2007)

- Měření glukózy glukometrem

Je vhodné spíše pro orientační hodnoty v rámci selfmonitoringu. Nejsou striktně určená kritéria hodnot a pro určení diagnózy diabetes mellitus jsou nutná další vhodnější vyšetření. Pro zjištění orientačních hodnot kolísání během dne nám slouží malý a velký glykemický profil, který ať již z finančních důvodů, či z důvodů většího komfortu pro pacienta provádíme pomocí glukometru.

Malý glykemický profil, který měříme 4krát denně (před snídaní, obědem, večeří a před spaním), je důležitý pro kontrolu dlouhodobé kompenzace diabetu.

Velký glykemický profil zahrnuje měření před jídlem, dvě hodiny po jídle a jedenkrát v noci.

- Orální glukózo-toleranční test (oGTT) se používá ke konečnému potvrzení diagnózy diabetes mellitus, např. při stanovení hraničních hodnot glykémie pomocí FPG. Dále se provádí v těhotenství většinou ve 24-28 týdnu při zvýšeném riziku vzniku diabetu.

Průběh měření:

Měření probíhá ráno nalačno (je doporučováno, alespoň 12hodinové lačnění). Odebere se krev a bezprostředně poté pacient vypije 75g glukózy, nejlépe rozpuštěné ve 200ml vody. Po 60 a 120 minutách opět odebíráme krev. Pro diagnostiku je primární hodnota ve 120 min.

Hodnocení:

Glykémie ve 120 minutě

- < 7,8 mmol/l = norma
- 7,8 – 11,0 mmol/l = porucha glukózové tolerance
- ≥ 11,1 mmol/l = přítomnost diabetes mellitus

(Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

- Glykovaný hemoglobin (HbA1c) nás informuje o dlouhodobé průměrné hladině cukru v krvi. Není příliš ovlivněn krátkodobým kolísáním glykemií během dne. Výsledky bývají mírně odlišné podle druhu použité metody. V laboratoři je dobré znát vždy správné hodnoty této laboratoře. Hladiny glykovaného hemoglobinu jsou důležité pro svůj přímý vztah k riziku komplikací a je dnes považován za základní údaj o kompenzaci diabetu. Hodnoty HbA1c se udávají v procentech. (procento glykovaného hemoglobinu z celkového hemoglobinu)

Ukazatele kompenzace diabetu dle hodnot HbA1c

(normální hodnoty jsou 4-6,5%)

- < 6,5% - dobré
- 6,5 – 7,5% - přijatelné
- > 7,5 % - špatné

(Bartoš V., Pelikánová T. a kol. 2003)

- Mezi další vyšetření k prokázání druhu diabetu popř. stavu kompenzace a dekompenzace diabetu můžeme zařadit:

- albumin v moči – prokázáním stavu mikroalbuminurie dochází k časně detekci diabetické neuropatie
 - ketolátky v moči – tvoří se při nedostatku inzulínu z MK, u DM 1. typu představují těžkou dekompenzaci diabetu, při výskytu u DM 2. typu většinou indikují nutnost převodu na léčbu inzulínem
 - C- Peptid - bazální hodnoty v krvi jsou 0,36-1,2 mmol/l
- Na zhodnocení stavu kompenzace diabetes, na prevenci vzniku komplikací mají velký vliv i další vyšetření a hodnoty, a to především – hodnoty TK, BMI, hladina HDL-cholesterolu aj.

5 TERAPIE DIABETES MELLITUS 2. TYPU

Jak již bylo několikrát zmíněno výše, úprava životního stylu má velký vliv jak pro prevenci vzniku diabetes 2. typu, tak pro prevenci komplikací, a tím pro pozitivní kompenzaci již vzniklého diabetes mellitus. Mezi terapie samozřejmě patří i farmakologická léčba, ta však přichází na řadu až po selhání dietní terapie.

5.1 Životní styl

Rovnováha nebo spíše mírná převaha výdeje energie nad příjmem je důležitá pro zabránění vzniku obezity, při snižování hmotnosti v rámci terapie inzulinové rezistence a pro prevenci možných komplikací. Při výběru vhodné aktivity záleží na každém individuálně, ale vždy je nutné přihlížet k aktuálnímu zdravotnímu stavu. Při projevu v mladém věku jsou možnosti fyzické aktivity různorodé, ale s přibývajícím věkem přibývá i přidružených chorob. Velkou komplikací ve vztahu k pohybu může být ischemická choroba srdeční, dále také různé plicní choroby jako příklad např. chronická obstrukční plicní nemoc. (Anděl M. et al. 2001)

V tomto ohledu je poté velmi vhodná chůze, ať již klasická či v dnešní době velmi moderní nordic walking (severská chůze). Chůze pomocí opěrných holí. Může se provozovat ve městě, v přírodě, i jako vysokohorská turistika. Je vhodná pro všechny věkové i výkonnostní skupiny. Oproti běžné chůzi je důležité zapojení svalů horní končetiny a trupu. Je dokázáno, že se během pohybu zapojí až 90 % svalových skupin. Díky zapojení tak velkého procenta svalových skupin se sníží subjektivní pocit námahy. Optimální doba chůze pro redukci hmotnosti se doporučuje 30 minut každý den. Pravidelnost v tomto ohledu je velice důležitá. (Bajzová M., Brož J., Richterová I., 2009)

Dalším vhodným sportem pro redukci hmotnosti je plavání. Spíše než rychlost, je důležitá vytrvalost. Je dobré střídat několik plaveckých stylů, aby nedošlo k přetěžování určitých míst páteře, nebo určitých svalových skupin.

5.2 *Dieta*

Velmi důležitou složkou úpravy životního stylu je strava. Nejen diabetici, ale i zdraví lidé by měli být seznámeni se základy zdravého stravování. Je důležité si uvědomit, že diabetik 1. typu se v diabetické dietě řídí jinými pravidly než diabetik 2. typu. Hlavní rozdíly spočívají především v denním rozvržení jídel a množství sacharidů ve stravě a v energetickém příjmu.

Pro diabetika 2. typu je dodržování diety základním léčebným prostředkem. Cílem dietní léčby není jen redukce váhy, ale především udržení optimální glykémie, udržení optimálních hladin krevních tuků, aj.

V dnešní době je velký důraz kladen na regulaci příjmu energie. Denní příjem kalorií (kcal) a kilojoulů (kJ) závisí na zaměstnání, na věku, hmotnosti, fyzické aktivitě probíhající po celý den. Asi polovina dodané energie se mění na teplo a druhá polovina se využije k pokrytí energie potřebné pro metabolismus jednotlivých orgánů. Při dodávání nadbytečného množství energie (potravy) přeměňuje tělo přebytečnou energii na tuk, což má za následek přírůstek hmotnosti. U osob s nadváhou a obezitou se doporučuje snížení denního příjmu o 500 – 1000 kcal/den (2100kJ), který může vést k potřebné redukci hmotnosti přibližně o 1-2 kg/měsíc. Je důležité si uvědomit, že i malá redukce hmotnosti, může vést ke snížení inzulínové rezistence, snížení hladiny triglyceridů a vysokého krevního tlaku. (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

V této souvislosti je nutné zmínit diety s výrazně sníženým obsahem energie (asi 800kcal/den) - very low calory diets, které jsou doporučovány při BMI nad 35 kg/m². Tyto diety je nutné dodržovat pouze pod přísným dohledem zkušeného odborníka. Vzhledem k možnému ovlivnění bazálního metabolismu se nedoporučuje držet je déle jak 4 týdny. Při takto vysokém BMI je ve výjimečných případech indikováno chirurgické řešení objemu žaludku. (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

V diabetické dietě je nutné dodržovat určité poměry v denním přísunu živin. Doporučuje se, že sacharidy by měly tvořit 50-60 % kalorického příjmu, především ve formě složených sacharidů a vlákniny. Mezi složené sacharidy můžeme zařadit především škrob (mouka, brambory, rýže). Sacharidy by měly být podávány v takové formě, která vede co nejpomaleji k jejich vstřebávání a tím k vzestupu glykémie.

Tuky se doporučuje snížit na 30 % denní dávky energie. Velmi důležité je nahrazovat nasycené tuky nenasycenými. V praxi to znamená omezení především tučných mas a uzenin, sádla, másla, šlehačky, smetanových jogurtů, vajec a nahrazení rostlinnými oleji, libovým masem, drůbeží, rybami. Diabetická dieta by měla obsahovat méně jak 300mg/den.

Bílkoviny mají v lidském těle nepostradatelný význam, především pro tvorbu enzymů, hormonů, jako stavební materiál. Příjem bílkovin by se měl pohybovat mezi 10-20 % denního příjmu. V případě již projevených chronických komplikací diabetu, jako je neuropatie, je nutné omezit bílkoviny na 0,7-0,9 g/kg.

Příjem vitamínů, minerálů a stopových prvků by se neměl příliš lišit od potřeby běžné populace. (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

Alkohol představuje v léčbě diabetika velký problém. Často na něj lidé při započítávání denního příjmu energie zapomínají. „Za bezpečnou hranici se považuje 30g alkoholu na den pro muže a 20g pro ženy“ (Anděl M. et al., 2001, str. 56). Kombinace alkoholu s některými typy perorálních antidiabetik může vést k riziku hypoglykémie.

Nízkoenergetická (redukční) dieta

Jak již bylo výše zmíněno, velká část diabetiků 2. typu má nadváhu nebo je obézní. Tato dieta je pro většinu těchto diabetiků základním terapeutickým přístupem. V dietním systému zaujímá tato dieta číslo 9 a má několik podskupin. Můžeme se setkat s názvy 9A,9B,9C....apod. Pod jednotlivými písmeny se skrývají přesně definované hodnoty jednotlivých živin. (příloha č. 2 – rámcový jídelníček pro dietu 9A)

Pro diabetiky léčené inzulínem je vhodná dieta pomocí výměnných jednotek, kdy za 1 výměnnou jednotku je považováno 12g sacharidů. Výměnná jednotka je takové množství různého druhu jídla, které ovlivní hladinu glykémie přibližně stejně. Díky tomuto je možné provádět výměnu jedné potraviny za jinou. Počet výměnných jednotek na den závisí na věku, na fyzické zátěži během dne, na denním množství sacharidů, které diabetikovi doporučil diabetolog v závislosti na aktuální kompenzaci diabetu. Erudovaný diabetik již ví, že pokud během dne sní např. o jednu výměnnou jednotku více, připíchne si např. 2j. inzulínu. Pro představu uvádím srovnání některých potravin a množství jednotek.

1 výměnná jednotka = 30g celozrnného chleba = ½ krajíčku

1 výměnná jednotka = 70g brambory = 1ks středně velké brambory

1 výměnná jednotka = 35g hranolek = asi 12ks hranolek

1 výměnná jednotka = 70h hroznů = asi 9 velkých kuliček

(Bartoš V., Pelikánová T. a kol.. 2003, Havlová V.,
Jirkovská A., Centrum Diabetologie IKEM)

Obecně se v diabetické dietě doporučuje dodržovat několik pravidel:

- jíst pravidelně v menších dávkách
- přerušit jídlo při pocitu sytosti
- nesladit cukrem, ale umělými sladidly – sacharin, spolarin, aj.
- omezit moučná jídla – z příloh preferovat brambory, rýži, těstoviny
- konzumovat spíše rostlinné tuky
- ovoce konzumovat minimálně – doporučené 1-2 ks/den
- pitný režim – neslazené minerálky, čaj, voda
- není nutné preferovat „dia“ výrobky – některé „dia“ výrobky obsahují stejné nebo větší množství energie než klasické potraviny
- naučit se rozpoznávat množství sacharidů v jednotlivých potravinách
- dostatek fyzické aktivity

(Bartoš V., Pelikánová T. a kol.,2003; Rybka J., 2007)

5.3 Farmakologická terapie

Pokud úpravou režimových opatření a změnou životního stylu nedosahujeme vhodné kompenzace diabetu, je nutné přistoupit k farmakologické léčbě. V počátcích léčby mluvíme především o PAD = perorální antidiabetika, v některých případech může dojít k tomu, že je tvorba inzulínu v těle nedostatečná a poté je nutné doplňovat či úplně přejít na denní aplikaci inzulínu. Jak již bylo zmíněno, pro stanovení kompenzace diabetu jsou důležité především hodnoty glykémie nalačno, postprandiální glykémie a HbA1c. PAD nenahrazují ani dietu, ani fyzickou aktivitu. Je velice složité určit, zda se jedná o porušenou sekreci inzulínu nebo o poruchu působení inzulínu v cílových tkáních. V této době farmaceutický trh nabízí širokou škálu PAD a je proto velmi složité najít mezi

nimi nejvíce účinný lék pro daného pacienta. V tuto chvíli se uplatňují zkušenosti a praxe jednotlivých lékařů.

Rozdělení perorálních antidiabetik

- 1) Deriváty sulfonylurey
- 2) Biguanidy
- 3) Inhibitory střevních alfa-glukozidáz
- 4) Ostatní nově vzniklá PAD

5.3.1 Deriváty sulfonylurey

Zvyšují vnímavost B buněk vůči glukóze a neglukózovým sekretagogům. Stimulují sekreci a uvolňování inzulínu z B buněk. Nejčastější indikací této skupiny PAD jsou nemocní se zachovalou sekrecí inzulínu. „Deriváty sulfonylurey dělíme do dvou kategorií: *tolbutamid* a *chlorpropamid*, které jsou dnes používány jen málo, a druhá kategorie *glibenklamid* (např. Maninil, euglucon).“ (Anděl M. et al., 2001, str. 57) Mezi novější látky druhé generace řadíme *glipizid* (např. minidiab), *gliklazid* (např. Diaprel, Diaprel MR), *gliquidon* (např. Glurenorm), *glimepirid* (např. Amyryl). Velkou výhodou této nové generace jsou antiagregační účinky. „Hlavním vedlejším účinkem je hypoglykémie, která musí být léčena p.o. či i.v. glukózou.“ (Anděl M. et al., 2001, str. 57)

5.3.2 Biguanidy

Zajišťují snížení periferní inzulínové rezistence, snížení jaterní glukoneogenezi, nezvyšují sekreci inzulínu a tím jejich podávání neohrozí nemocného hypoglykemií. Důležité je jejich vylučování ledvinami bez biotransformace v játrech. Velmi často dochází k podávání v kombinaci s deriváty sulfonylurey. Při terapii biguanidama je nutné zmínit možné vedlejší účinky, mezi které můžeme zařadit laktátovou acidózu. I z tohoto důvodu je přísně kontraindikováno požívání alkoholu během léčby touto skupinou. Mezi nejčastěji používané biguanidy řadíme Metformin. Název je odlišný podle země,

kde je vyráběn, ale zpravidla bývá lékem první volby u obézních nemocných s diabetes mellitus 2. typu. (Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

5.3.3 Inhibitory střevních alfa-glukozidáz

Principem léčby touto skupinou PAD je, že zpomalují vstřebávání sacharidů ze střev. Inhibitory tohoto enzymu chrání polysacharidy před rychlým rozpadem na monosacharid, který je absorbován do krve. U nás je běžně používána Akarbóza, která se nejčastěji kombinuje s jinými perorálními antidiabetiky. V současné chvíli ho řadíme spíše jako lék pomocný. (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

5.3.4 Ostatní farmakologická terapie

V současné době jsou ve zkušební fázi mnohé další léky, z některých z nich jmenujme například glucagon-like-peptid1 (GLP-1), agonisté β -3-adrenergických receptorů = thiazolidindiony.

5.3.4.1 Inkretinová léčba

Jedním ze zakladatelů této léčby je prof. Dr. Baptist Gallwitz, který pracuje v Německé univerzitní nemocnici v Tübingenu. (Medical Tribune cz, Přichází antidiabetikum s komplexními účinky, on-line)

Od 1. srpna 2010 mohou lékaři v ČR předepisovat lék s firemním názvem Victoza, kdy jde o analog lidského GLP-1 hormonu.

GLP-1 účinně snižuje postprandiální hladinu glukózy. GLP-1 je peptidový hormon produkovaný L- buňkami střev a je jedním z hormonů, který nám pomáhá snižovat hladinu cukru v krvi. Díky svému krátkému biologickému rozpadu není možné přidávat ho do těla přímo, proto se dodává do těla jako GLP-1 agonista. Uvádějí se velké přednosti této terapie a to především v tom, že, zvyšují sekreci inzulínu, zvyšují citlivost B-buněk pankreatu a navíc se udává, že tlumí sekreci

glukagonu, podporuje pocit sytosti, čímž příjemně ovlivňuje tolik důležitou hmotnost u diabetiků 2. typu.

Dalším přípravkem z inkretinové léčby jsou inhibitory enzymů DPP-IV, které zabraňují rychlému rozpadu GLP-1. Inhibitory DPP-IV také snižují glykémii, nezvyšují hmotnost a většinou jsou dobře tolerovány. V tuto chvíli je dostupný *sitagliptin* (Januvia). Podává se nejčastěji v kombinaci s metforminem nebo s thiazolidindiony. (Medical Tribune cz, Přichází antidiabetikum s komplexními účinky, on-line)

5.3.4.2 Thiazolidindiony

Snižují inzulínovou rezistenci a zvyšují citlivost tkání na inzulín. Udává se, že mechanismem účinku je zvýšení citlivosti periferních tkání na inzulín aktivací postreceptorových dějů, které následují po stimulaci inzulínového receptoru. „Dochází k aktivaci specifického nukleárního receptoru PPAR- γ , který zvyšuje transkripci jistých inzulinsenzitivních genů.“ (Anděl M. et al., 2001, str. 59) Mimo příznivého ovlivnění metabolismu glukózy mají také vliv na regulaci krevního tlaku, na endoteliální dysfunkci, snižují hladiny triglycerolů a volných mastných kyselin. V ČR je registrován např. rosiglitazon (Avandia). (Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

5.3.5 Inzulínová terapie

K inzulínové terapii je nutné přistoupit, pokud selže podávání perorálních antidiabetik, popř. ve velmi málo procentech při alergii na perorální antidiabetika a v těhotenství.

O inzulínoterapii začneme uvažovat, pokud se objevují výrazné subjektivní obtíže související s dekompenzací diabetu, při přítomnosti ketolátek v moči. Většinou je zcela jasnou indikací inzulínoterapie diabetická neuropatie a syndrom diabetické nohy. V léčbě inzulínem je důležité si uvědomit, že pankreas produkuje inzulín stále tzv. bazální hodnoty inzulínu a postprandiálně tzn. v závislosti na příjmu jídla. Vlivem tohoto je také několik inzulínových režimů. (Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

Důležité je rozdělení inzulínu vzhledem k délce jeho působení.

- Krátce působící inzulíny – účinkují nejčastěji po 15-30 minutách po s.c. podání, působí obvykle 4-6 hodin (Actrapid, Humulin R, Insuman rapid)
- Inzulíny s prodlouženou dobou účinku – začínají účinkovat nejčastěji po 1-2 hodinách a působí 12-16 hodin (2 typy – kombinace suspenze inzulínu s bílkovinou protaminsulfátem = např. Insulatard, humulin N a krystalické formy = např. Insulin mono D, Humulin U
- Inzulín s dlouhodobým účinkem – nástup účinku je až za 2 hodiny po s.c. aplikaci, působí 24-30 hodin- např. Lantus, inzulín mono SD

(Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

Kombinované inzulíny

Jde o směs krátce působícího inzulínu s inzulínem s prodlouženou dobou účinnosti. Je vhodný u pacientů, kdy používáme kombinace některých inzulínů – např. Mixtard, Humulon M1- 4 (záleží na požadovaném množství krátkodobého inzulínu).

Režimy aplikace inzulínu se co nejvíce snaží přiblížit fyziologické sekreci inzulínu. Vhodným způsobem je intenzifikovaná inzulínová léčba pomocí aplikací speciální stříkačkou, inzulínovým perem nebo inzulínovou pumpou. Při inzulínoterapii je ještě více než kdy jindy, nutno dodržovat režimová opatření, kontrolovat hladiny glykémie, naučit se pozorovat na sobě známky hypoglykémie apod. (Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

6 KOMPLIKACE DIABETES MELLITUS

Zde hovoříme jednak o akutních komplikacích (hypoglykémie, hyperglykemické ketoacidotické koma, hyperglykemické hyperosmolární koma, laktoacidotické koma) a o chronických komplikacích (mikroangiopatie: retinopatie, neuropatie, nefropatie a makroangiopatie: ischemická choroba srdeční, ischemická choroba dolních končetin, cévní mozkové příhody, aj.)

6.1 Chronické komplikace

Jak je již výše řečeno, diabetes mellitus je chronické onemocnění, které postupem času vede k ireverzibilním změnám postihujícím jednotlivé tkáně. Rozlišujeme mikroangiopatie a makroangiopatie. V souvislosti s hyperglykemií dochází v organismu k velkému množství biochemických pochodů, které mají vliv na změnu v cévní stěně, ve vazivech kloubů, šlach a jednotlivých tkáních organismu. Z některých pochodů jmenujme například vyšší tok glukózy do nitra buňky vlivem koncentračního gradientu a tím zvýšený nitrobuněčný oxidační stres, působení enzymu aldózoreduktázy katalyzující glukózu na polyol sorbitol, který neprochází snadno buněčnou membránou a vlivem jeho kumulace dochází k destrukci buněčných organel a mnoho jiných. (Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

6.1.1 Diabetická retinopatie

Postižení očí řadíme mezi nejzávažnější komplikace diabetu. Diabetická retinopatie je v současné době nejčastější příčinou slepoty v západních zemích. V Evropě byla přijata již v roce 1989 tzv. Saintvincentská deklarace, jejímž cílem je snížení výskytu očních komplikací diabetu. „Postihuje 80-100 % nemocných s diabetem 1. typu a více než 60 % nemocných s diabetem 2. typu s trváním delším než 20 let“ (Rybka J., 2007, str.91) Základní úlohu ve vzniku diabetické retinopatie hraje hyperglykémie vedoucí k nadbytku glykémie v sítnici s toxickými důsledky na cévy. Retinopatie se rozvíjí především na základě

mikroangiopatie, která postihuje prekapilární arterioly, kapiláry a venuly. Dochází k několika abnormalitám, především ke vzniku mikrovaskulárních okluzí, k cévním dilatacím a k novotvořeným cévám - arteriovenózní shunty.

Změny hodnotíme při oftalmologickém vyšetření, které můžeme doplnit o fluorescenční angiografii. Základem péče je trvalá dispenzarizace. Kontrola zrakové ostrosti je důležitým faktorem ve sledování vývoje diabetu. (Rybka J., 2007; Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

6.1.2 Diabetická neuropatie

Zahrnuje celou řadu syndromů, které se dle lokalizace dělí do dvou skupin somatickou (periferní) a vegetativní (autonomní) neuropatii. Neuropatii můžeme definovat jako nezánetlivé poškození funkce struktury periferních nervů. Samotný mechanismus vzniku neuropatie zůstává stále neobjasněn. Na vzniku neuropatie se podílí velkým způsobem hyperglykémie, dále také např. již zmiňovaná přeměna glukózy na sorbitol působením enzymu aldózoreduktázy.

Podle neurologických nálezů a příznaků rozlišujeme několik typů neuropatie.

- a) symetrická neuropatie
 - distální – (senzitivně-motorická)
 - autonomní neuropatie
- b) fokální a multifokální neuropatie
 - asymetrická proximální motorická neuropatie
 - mononeuropatie
 - radikulopatie
 - ischemické postižení periferních nervů
 - postižení okohybných nervů

(Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol., 2003)

Symetrická distální neuropatie je nejčastější příčinou vzniku syndromu diabetické nohy. Projevuje se nepříjemnými pocity chvění, pálení, mravenčení. Závažným problémem je bolest, která může být palčivá až nesnesitelná. Poruchy

citlivosti mohou vést až ke spálení. Při těžké poruše cití nemocní necítí bolest. Dochází k neschopnosti rozpoznat chlad či teplo. (Anděl M. et al., 2001)

6.1.3 Syndrom diabetické nohy

Komplex patologických změn postihující dolní končetinu. Nejčastější příčinou je diabetická neuropatie spolu s ischemickou chorobou dolních končetin. Změny postihují kůži, svaly, kosti i klouby. Nejčastěji vznikají ulcerace nebo těžší deformity. Na vzniku a později i obtížném hojení ulcerací se velkou měrou podílí infekce. Mezi příčiny vzniku ulcerací můžeme zařadit – nesprávnou obuv, popáleniny, drobné úrazy a dekubity, ragády, plísňové infekce. Obvykle dochází nejdříve k poškození senzitivních vláken a tím k hypestézii až anestézii. Při sníženém vnímání tlaku, při kompresích, opakovaném tření se zvyšuje teplota, která se podílí na vzniku hyperkeratóz. V hyperkeratózách může docházet vlivem mikrotraumat ke vzniku hematomů, exsudaci, nekróze tkáně a následnému rozvoji ulcerace.

K hodnocení rozsahu poškození u syndromu diabetické nohy se používá klasifikace dle Wagnera, kdy stupeň 0 znamená zvýšené riziko ulcerací, ovšem není porušen kožní kryt, a nejvyšší stupeň 5 znamená gangrénu celé nohy. (Anděl M. et al., 2001; Rybka J. 2007)

6.2 Akutní komplikace

6.2.1 Hyperglykemické hyperosmolární neketoacidotické kóma

Hyperglykemické hyperosmolární neketoacidotické kóma patří mezi typické komplikace ve vyšším věku či ve stáří u pacientů s diabetes mellitus 2. typu. Je charakterizováno extrémní hyperglykemií a dehydratací s vysokými hladinami plazmatického natria a s tím souvisejícím možným vznikem renální insuficience. Nejčastějšími příčinami vzniku jsou cerebrovaskulární a kardiovaskulární příhody, infekce- bronchopneumonie či uroinfekce.

Klinický obraz souvisí s extrémní dehydratací, často je přítomna ztráta vědomí, popř. somnolentní či soporózní stav, snížený kožní turgor,

tachykardie. Častá je hypotenze při hypovolémii, která může být příčinou rozvoje akutní renální insuficience. Často můžeme naměřit hyperglykémii více než 50mmol/l.

Základní terapie je intenzivní rehydratace a léčba inzulinem. (Anděl M. et al. 2001.; Přerušičová J. et al.,1996)

6.2.2 Hypoglykémie

Jako hranice hypoglykémie je většinou udávána hodnota 3,3 mmol/l. Nejčastějšími důsledky vzniku hypoglykémie je absolutní či relativní nadbytek inzulinu v průběhu léčby inzulinem nebo perorálními antidiabetiky. Další z příčin hypoglykémie může být neadekvátní nebo malý přísun potravy, po podání PAD či aplikaci inzulinu, případně náhlá nebo prolongovaná tělesná zátěž. (Bartoš V., Pelikánová T. a kol. 2003; Rybka J., 2007)

V mozkových buňkách neexistují žádné zásoby glykogenu, proto je mozek zcela závislý na stálém přísunu glukózy. V konečném důsledku dojde k akutnímu nedostatku ATP v mozkových buňkách = neuroglykopenie. Přestup glukózy do mozku není závislý na inzulinu. Mezi první příznaky hypoglykémie řadíme neklid, pocit hladu – tzv. vlčí hlad, díky aktivaci katecholaminů také studený pot a poruchy koncentrace. Velmi rychlá někdy i během několika málo sekund je ztráta vědomí, není výjimečné, že se bezvědomí objeví bez předchozích příznaků. (Anděl M. et al., 2001)

Důležitý v terapii je rychlý přívod glukózy ať v perorální formě, tak i.v. ve formě 40 %glukózy. Pokud není p.o. nebo i.v. forma možná, podáváme glukagon 1mg i.m.

Prognosticky jsou časté hypoglykémie nebezpečné u starších diabetiků především hrozícím vznikem demence. „Incidence těžké hypoglykémie u pacientů s DM 2. typu se uvádí mezi 1,9 – 2,5 epizodami za rok.“(Rybka J.,2007, str. 72)

Při výčtu těchto příznaků je jasné, proč je hypoglykémie během řízení motorových vozidel takovým problémem - především rychlostí jakou se projevují první příznaky. Z těchto důvodů je velmi důležité naučit se na sobě pozorovat některé z prvních příznaků hypoglykémie. Obecně můžeme říct, že rozpoznání prvních příznaků hypoglykémie může být leckdy i život zachraňující.

V souvislosti s hypoglykemií je důležité zmínit fenomén neuvědomění si hypoglykémie (FNH). Bývá definován jako selhání autonomních varovných

symptomů, což může mít za následek neschopnost pacienta rozpoznat blížící se hypoglykémii. Jedinci postiženi tímto fenoménem mají obvykle vyšší glykemický práh, to znamená, že k vyvolání reakce je nutný větší hypoglykemický stimul. Prevencí tohoto fenoménu by mělo být udržování glykémie nad 4,0 mmol/l. (Anděl M. et al., 2001; Bartoš V., Pelikánová T. a kol, 2003; Rybka J., 2007)

7 DIABETES MELLITUS A PRÁVNÍ ASPEKTY ZÍSKÁVÁNÍ ŘIDIČSKÉHO OPRÁVNĚNÍ

Získávání řidičského oprávnění se v České Republice řídí zákonem č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) ve znění pozdějších předpisů, ze kterého vyplývá nutnost potvrzení o zdravotní způsobilosti pro řízení motorových vozidel. Vyhláška č. 277/2004 Sb. o stanovení zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel přesně definuje, za jakých podmínek je občan zdravotně způsobilý k řízení motorových vozidel.

Ve vyhlášce č. 277/2004 Sb. se v příloze číslo 3, která definuje nemoci, vady nebo stavy, jež vylučují nebo podmiňují zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel v kapitole č. 5 říká: „1. Nemoc diabetes mellitus vylučuje zdravotní způsobilost k řízení motorových vozidel, pokud je komplikována opakovaným výskytem hyperglykemických nebo hypoglykemických příhod až komat.

2. Žadatele nebo řidiče, který trpí nemocí diabetes mellitus, lze uznat za zdravotně způsobilého k řízení motorového vozidla, pokud se nejedná o stavy uvedené v bodě 1 pouze na základě závěrů odborného vyšetření; v případě kompenzované nemoci bez závažných orgánových změn odborné vyšetření provede posuzující lékař. Pravidelná lékařská kontrola zdravotního stavu je podmínkou zdravotní způsobilosti vždy.“

Evropská komise vydala v roce 2009 směrnici č. 2009/113/ES, která mění směrnici Evropského parlamentu 2006/126/ES o řidičských průkazech. V závislosti na této směrnici musejí všechny členské státy Evropské unie upravit své právní předpisy tak, aby byly v souladu s touto směrnicí. V příloze III. v bodě 10 nazvaným Diabetes mellitus se dočteme: „Řidičské průkazy lze vydat nebo obnovit žadatelům nebo řidičům, kteří trpí diabetes mellitus. Během užívání léků by se měli podrobit posudku příslušného zdravotnického orgánu a pravidelným lékařským kontrolám odpovídajícím jednotlivým případům, interval mezi nimi by neměl přesáhnout pět let. Řidičské průkazy nelze vydat ani obnovit žadatelům nebo řidičům, kteří trpí opakující se závažnou hypoglykemií a/nebo si jí nejsou

plně vědomí. Řidič, který trpí diabetes, by měl prokázat, že riziku hypoglykémie rozumí a že má tento stav dostatečně pod kontrolou.“

Otázkou je, jakými způsoby prokazovat, že lidé riziku hypoglykémie rozumí, případně co znamená mít tento stav dostatečně pod kontrolou. Předpokládáme, že výsledky dotazníkového šetření realizovaného v rámci této bakalářské práce donesou bližší informace týkající se rizika vzniku hypoglykémie.

V různých zemích světa existují různé právní normy, související se získáním řidičského oprávnění. V USA omezuje mnoho států federace získání řidičského oprávnění pro lidi s onemocněním diabetes mellitus. Například v Kalifornii má každý lékař povinnost nahlašovat ztrátu vědomí způsobenou hypoglykemií. Velmi často s tímto nahlášením poté souvisí odejmutí řidičského oprávnění. (American Diabetes Association, Driver licence laws by state, on-line)

Většina evropských zemí vychází ve svých právních předpisech z výše uvedené směrnice EU a k získání řidičského oprávnění je nutné lékařské potvrzení o zdravotní způsobilosti. Česká legislativa se touto problematikou zabývá jen velmi okrajově a to pouze v již zmiňovaném zákonu č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) a ve vyhlášce č. 277/2004 Sb. o stanovení zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel.

EMPIRICKÁ ČÁST

8 CÍL PILOTNÍHO ŠETŘENÍ

Cílem mé práce je zjistit informovanost lidí s diabetes mellitus 2. typu o rizicích vzniku hypoglykémie. Ráda bych získala data, týkající se znalostí o příčinách vzniku hypoglykémie, o preventivních krocích, které lidé mají podstupovat, o tom, zda tyto kroky podstupují či nikoliv, o vybavenosti automobilu ve vztahu k možnému vzniku hypoglykémie, aj.

Vzhledem k tomu, že v České Republice neprobíhají žádná statistická šetření ohledně příčiny dopravní nehody z důvodů vzniklé hypoglykémie, předpokládáme, že dotazník přinese cenné informace o výskytu dopravních nehod vzniklých vlivem hypoglykémie.

Se zjištěnými informacemi bych ráda dále pracovala, především dle počtu neinformovaných pacientů ohledně hypoglykémie a to případně vytvořením nového edukačního materiálu, snahou zvýšit informovanost lidí o nebezpečí vzniku hypoglykémie během řízení motorových vozidel aj.

9 METODIKA VÝZKUMU

Výzkum probíhal kvantitativní formou šetření a to přejetým dotazníkem, který již použili ve svém výzkumu ve Velké Británii A.J. Graveling se svým kolektivem. Dotazník byl dále použit ve Slovenské Republice a jako takový byl přeložen a modifikován pro českou populaci. Dotazník tvoří 54 otázek.(viz. Příloha č. 3)

MUDr. Brož s tímto dotazníkem pracuje v rámci svého výzkumného projektu a dal mi příležitost, abych se v rámci své bakalářské práce k tomuto projektu připojila. Jelikož je bakalářská práce mou první zkušeností a prvním setkáním se statistickým vyhodnocováním, pro svou potřebu jsem využila jen malý počet respondentů.

Dotazníky vyplňovali pacienti z diabetologické ambulance Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Pacienti vyplňovali dotazníky v období 1.2.2011 až 1.4.2011, za pomoci odborného zdravotnického personálu (lékař, zdravotní sestra). Respondenti byli upozorněni na to, že jde o anonymní dotazník a že výsledky budou sloužit pouze k vědeckým účelům.

Dotazník byl určen pro nemocné s diabetes mellitus. Při zadávání dotazníku se nerozlišoval rozdíl mezi diabetes mellitus 1. a 2. typu. Součástí dotazníku byla i otázka na typ diabetes a k rozdělení respondentů podle jednotlivých typů diabetes mellitus došlo až po skončení šetření.

Pro účely této bakalářské práce jsme tímto způsobem získali odpovědi od 18 respondentů – mužů s diabetes mellitus 2. typu. Vzhledem k náročnosti aplikace dotazníku a vymezenému času pro jeho distribuci je získaný počet respondentů poměrně malý.

Dotazník tvoří kombinace uzavřených a polouzavřených otázek. Je sestaven do několika tématických okruhů – demografické údaje, diabetes mellitus a léčba, anamnéza hypoglykémie, zdravotní stav, řízení motorových vozidel, informace, řízení a hypoglykémie, monitorování glykémie v průběhu řízení, opatření při hypoglykémii v průběhu řízení, anamnéza autonehod.

Vzhledem k rozsáhlosti dotazníku se zaměřím pouze na některé otázky.

Informace z dotazníků byly zpracovány v Microsoft Excel a vykresleny v grafech.

10 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ VE SVĚTĚ

Jak již bylo výše zmíněno, tento dotazník byl již použit a výsledky v roce 2005 publikovány v *Diabetic Medicine: a journal of the British Diabetic Association*. Při zpracovávání tohoto dotazníku vyplynulo mnoho zajímavých skutečností. Ve Velké Británii se dotazníkového šetření zúčastnilo 202 respondentů, z toho 115 respondentů s onemocněním diabetes mellitus 1. typu a 87 respondentů s diabetes mellitus 2. typu.

K jistě zajímavým výsledkům tohoto výzkumu patří zjištění, že až 87 % respondentů s diabetes mellitus vozí s sebou nějaký cukr v autě a že těch, kteří si před řízením auta měří svou hladinu glykémie je 40 % respondentů. Zajímavé bude porovnání těchto výsledků se situací pacientů v České Republice. (*Diabetic Medicine: a journal of the British Diabetic Association*, Graveling A.J. et al., Hypoglycaemia and driving in people with insulin-treated diabetes: adherence to recommendations for avoidance, on-line)

V rámci Evropské unie byly zřízeny pracovní skupiny složené ze zástupců jednotlivých členských států zabývajících se touto problematikou. Již v roce 2005 v jednom svém reportu odkazují na výsledky šetření probíhající právě ve Velké Británii.

Výsledkem činnosti těchto pracovních skupin je i vznik výše uvedených směrnic týkající se posuzování zdravotní způsobilosti pro získání řidičského oprávnění. (*International Diabetes Federation, Plans of the EU Diabetes working group, on-line; Diabetes and Driving in Europa -A Report of the second european working group, on-line*)

11 HYPOTÉZY

Ve své práci jsem si zvolila několik hypotéz, které bych ráda po zpracování dotazníku vyvrátila, či naopak potvrdila.

Vzhledem k neexistujícím statistikám souvisejících s hypoglykemií jako příčinou dopravní nehody, zní první hypotéza: *Podíl osob s diabetes mellitus 2. typu, kteří mají zkušenost s hypoglykemií během řízení motorových vozidel, bude v našem souboru tvořit více jak 50% respondentů (tj. bude se týkat více jak 9 respondentů)*

Další hypotéza se týká rizika dopravní nehody způsobené hypoglykemií. *20% dotázaných respondentů udává, že někdy měli dopravní nehodu ve vztahu s diabetem.*

Obecně se říká, že lidé s vyšším stupněm vzdělání jsou opatrnější, více si uvědomují rizika, která mohou vzniknout. S tím souvisí třetí hypotéza: *Lidé s vysokoškolským vzděláním si v rámci preventivních opatření častěji měří před jízdou hladinu glykémie, než lidé s nižším stupněm vzdělanosti.*

12 VLASTNÍ ŠETŘENÍ

Jak jsem již výše uvedla, vzhledem k rozsáhlosti dotazníku nebudu věnovat pozornost všem získaným výsledkům, ale zaměřím se pouze na analýzu, která souvisí s tématem této bakalářské práce a se stanovenými hypotézami.

Jak je již výše zmíněno, celkový počet respondentů je 18. Jsem si vědoma, že výsledky získané od takto malého počtu respondentů není možné aplikovat na celou populaci diabetiků 2. typu, ale můžeme si udělat alespoň určitou představu, jak se chová určitá skupina diabetiků, která může být využita v pozdějším rozsáhlejší výzkumu.

Soubor respondentů tvořili pouze muži a to ve věku 57-78 let. Tento vyšší věk je dán především patofyziologií diabetes mellitus (projevuje se ve vyšším věku) a především tím, že dotazník byl cíleně zadáván pouze respondentům, kteří byli v terapii nuceni přejít na denní aplikaci inzulínu. Jde tedy o nejrizikovější skupinu diabetiků a lze tedy očekávat i zajímavější data.

Celkový podíl vysokoškolsky vzdělaných respondentů je 56% (tj. 10 respondentů), středoškolsky vzdělaných respondentů je 44% (tj. 8 respondentů).

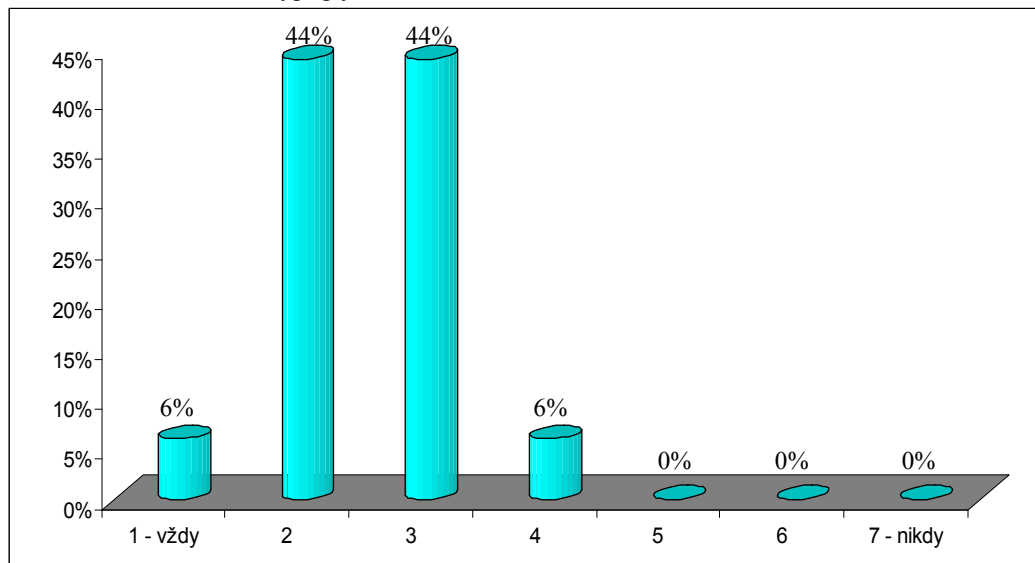
Zajímavostí je, že všichni respondenti měli nějakou zkušenost s hypoglykemií. Nikdo z respondentů však nepřiznal, že by měl někdy v souvislosti s hypoglykemií dopravní nehodu. Není možnost, jak zjistit pravdu o téhle skutečnosti, ovšem z některých odpovědí, týkajících se důraznosti a připravenosti před jízdou na prevenci vzniku hypoglykémie, by se dalo o tomto faktu spekulovat. Myslím si, že pro další šetření a relevantnost dat by bylo potřeba mnohem většího počtu respondentů.

Graf č. 1 – POZNÁTE, KDY VÁM ZAČÍNÁ

HYPOGLYKÉMIE? (Prosím zakroužkujte číslo, jak přibližně často pociťujete, že hypoglykémie začíná)

1-vždy 2 3 4 5 6 7-nikdy

Graf 1: Poznáte začátek hypoglykémie?



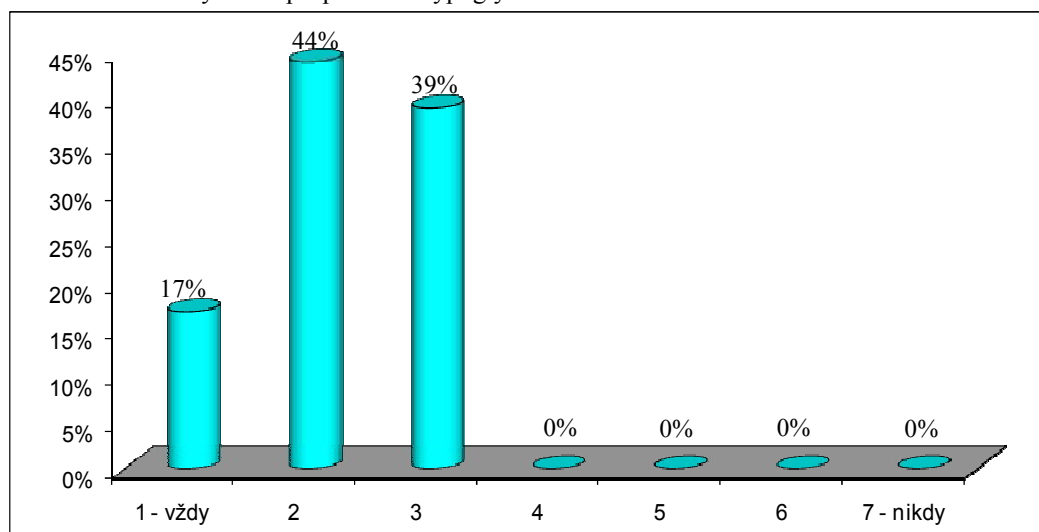
Z grafu č. 1 můžeme vyčíst, že pouze 6 % respondentů pozná vždy, kdy jim hypoglykémie začíná. Velmi příjemným zjištěním je, že stupeň 7-nikdy neuvedl žádný z respondentů. 44 % respondentů uvedlo číslo 3, což můžeme interpretovat jako lepší průměr.

Graf č.2 - MĚŘÍTE SI HLADINU KREVNÍHO CUKRU GLUKOMETREM, KDYŽ POCIŤUJETE HYPOGLYKÉMIÍ?

(Prosím zakroužkujte číslo, podle toho, jak často při příznacích hypoglykémie provádíte měření od 1 do 7)

1-vždy 2 3 4 5 6 7-nikdy

Graf 2: Měření Glykémie při pocitech hypoglykémie



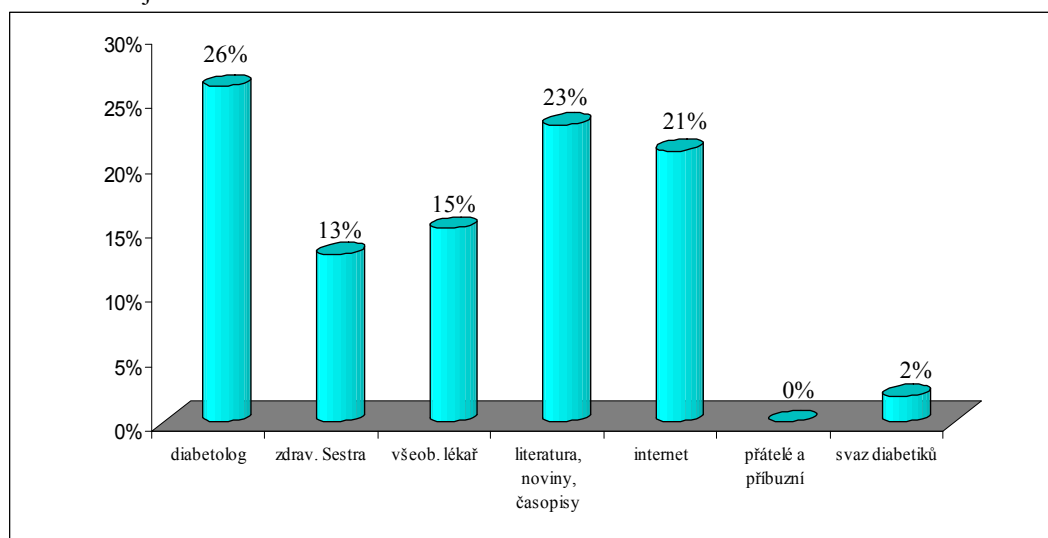
V této odpovědi opět respondenti nevyužili celé škály nabízených odpovědí. Opět velmi příjemným zjištěním je, že 7- nikdy použilo 0 % respondentů. Z celkových odpovědí v této otázce se dá usuzovat, že lidé si při příznacích hypoglykémie v zásadě měří hladinu glykémie. Vždy si glykémii měří 17 % respondentů. Číslo 2 udává 44 % respondentů. Stupeň 3, který můžeme opět považovat za lepší průměr, uvedlo 39 % respondentů.

V otázce týkající se informací ohledně řízení motorových vozidel při onemocnění diabetes mellitus uvedli všichni respondenti, že již někdy dostali informace z různých zdrojů.

Graf č. 3 - POKUD ANO, KDO VÁS INFORMOVAL?

- a) diabetolog
- b) zdravotní sestra nebo (diabetolog)
- c) všeobecný lékař
- d) literatura, noviny, časopisy, televize
- e) internet
- f) přátelé a příbuzní
- g) svaz diabetiků

Graf 3: Zdroje informací



Mnoho respondentů uvedlo hned několik zdrojů informací. Je chvályhodné, že největší počet a to 26 % respondentů uvedlo svého diabetologa. S mírnou ztrátou jsou na druhém místě uvedeny noviny, časopisy, literatura, které uvádí 23 % respondentů. Je velmi dobře, že zdroj internet uvedlo 21 % respondentů. Vzhledem k pokročilejšímu věku respondentů je vidět, že internet je v dnešní době velkou pomůckou nejen pro mladé lidi. Všeobecného lékaře uvedlo 15 % respondentů a jen 2 % zmínilo Svaz diabetiků. Odpověď přátelé a příbuzní nevedl nikdo z respondentů.

CO POVAŽUJETE ZA DŮLEŽITÉ JAKO DIABETIK PŘI ŘÍZENÍ MOTOROVÉHO VOZIDLA?

- a) Relevantní informace – 100% respondentů uvedlo ANO
- b) Dobře nastavenou léčbu diabetu (bez hypoglykémie)
- c) Pravidelné měření glykémie podle doporučení
- d) Přesně určené omezení, za jakých podmínek může diabetik léčený inzulínem řídit

Tab. 3: Důležitost při řízení motorových vozidel

	Odpověď „Ano“ (%)
Relevantní informace	100%
Přesně určené omezení, za jakých podmínek může diabetik léčený inzulínem řídit	94%
Dobře nastavenou léčbu diabetu (bez hypoglykémie)	83%
Pravidelné měření glykémie podle doporučení	72%

Velmi příjemné je zjištění, že 94% respondentů si myslí, že jsou důležitá přesně určená omezení při řízení motorových vozidel. Myslím, že lehce alarmující je, že 28 % respondentů nepřikládá důležitost pravidelnému měření glykémie dle doporučení. Tento fakt, zejména u diabetiků léčících se inzulínem, je dosti znepokojující. Oproti tomu 83 % respondentů uvedlo, že je důležité mít dobře nastavenou léčbu bez hypoglykémie, což je důležité nejen vzhledem k řízení motorových vozidel, ale také k budoucímu průběhu onemocnění, především k prevenci možných komplikací.

CO JAKO DIABETIK POVAŽUJETE ZA DŮLEŽITÉ MÍT STÁLE VE SVÉM AUTĚ (Zakroužkujte všechny správné možnosti a bodovou hodnotu, která je důležitá)

1-není důležitá 2 3 4 5-je velmi důležitá

a) Voda

b) Antidiabetická léčba (tablety nebo inzulín)

c) Glukózu, sladký nápoj, bonbóny

d) Glukometr s proužky

e) Mobilní telefon

Tab. 4: Důležitost předmětů, které by měl mít diabetik s sebou v autě

	1 nedůležité	2	3	4	5	6	7 velmi důležité
Voda	0%	0%	6%	94%	0%	0%	0%
Antidiabetická léčba (inzulín nebo tablety)	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%
Glukózu, sladký nápoj, bonbóny	0%	0%	44%	56%	0%	0%	0%
Glukometr s proužky	0%	0%	78%	22%	0%	0%	0%
Mobilní telefon	0%	0%	94%	6%	0%	0%	0%

V odpovědích na otázky, které se týkaly důležitosti různých předmětů během řízení motorového vozidla vzhledem k riziku vzniku hypoglykémie u řidiče, se respondenti omezili na hodnocení důležitosti na stupni 3 a 4, blíží se tedy negativnímu pólu škály-„nedůležité“. Nikdo z respondentů nevedl, že by některá z věcí nebyla vůbec důležitá, ale také nikdo nevedl, že je velmi důležitá. Byla jsem toho názoru, že u odpovědi glukóza, sladký nápoj a bonbóny uvede více respondentů alespoň stupeň 5. Velmi mě zarazila odpověď na otázku, zda mají respondenti ve svém autě antidiabetickou léčbu. Nemyslím si, že je to životně důležité pro hypoglykémii, ale vždy může nastat opak- hyperglykémie, případně se lidé mohou dostat do nečekané dopravní situace – autonehoda, zácpa aj. a myslím si, že mít s sebou potřebné léky se může stát leckdy život zachraňující. 50 % podíl respondentů, jejichž odpověď se blíží pólu „nedůležité“,

je dle mého názoru velmi vysoký. Velmi znepokojující je 44 % podíl respondentů, kteří se blíží k pólu „nedůležité“ v položce týkající se sladkých nápojů a glukózy. Všeobecně však lze považovat rozdíl mezi volbou hodnoty 3 nebo 4 na sedmistupňové škále za nepodstatný a ukazuje, že respondenti celkově podceňují význam možných rizik a nutnosti být na tato rizika připraven.

POCIŤOVALI JSTE NĚKDY PŘI ŘÍZENÍ VAROVNÉ PŘÍZNAKY HYPOGLYKÉMIE?

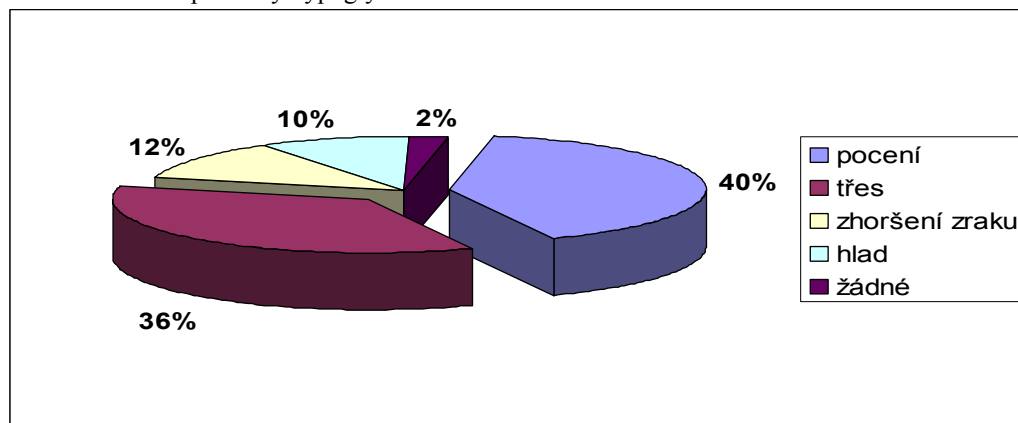
Naprostá většina respondentů (94%) udává, že mají zkušenost s příznaky hypoglykémie během řízení motorového vozidla. Vzhledem k takto vysokému výskytu je důležité zmínit, jaké jsou nejčastější uváděné příznaky.

V otázce č. 35 bylo respondentům nabídnuto celkem 7 možností, jaké varovné příznaky zažívají při začátku své hypoglykémie (pocení, třes, zhoršení zraku, hlad, bolesti hlavy, únava, žádné). Výskyt 5 z nich zachycuje graf č.5. Mezi příznaky s nimiž se respondenti vůbec nesečkali, patří bolesti hlavy a únava.

JAKÉ VAROVNÉ PŘÍZNAKY HYPOGLYKÉMIE JSTE POCIŤOVALI

- | | |
|-------------------|----------|
| a) pocení | b) třes |
| c) zhoršení zraku | d) hlad |
| e) bolesti hlavy | f) únava |
| g) žádné | |

Graf 4: Varovné příznaky hypoglykémie



V této odpovědi opět respondenti nevyčerpali veškerou možnou nabídku odpovědí. Odpovědi únava a bolest hlavy udalo 0 % respondentů.

V souvislosti s řízením motorových vozidel by mohlo být nebezpečné zhoršení zraku, které uvedlo 12 % respondentů. Na zhoršení pozornosti a soustředění má jistě nemalý vliv i přítomnost pocení, které uvádí 40 % respondentů. Třes, který uvedlo 36 % respondentů, může také nepříjemně ovlivnit

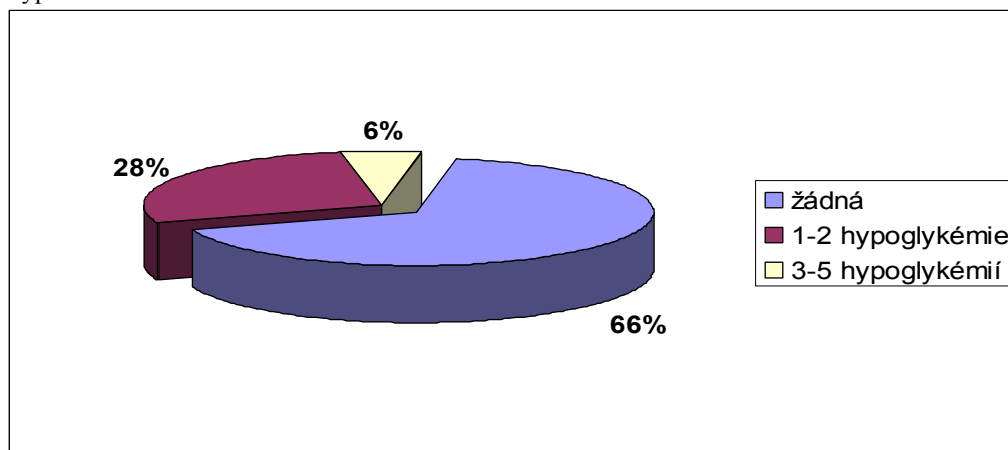
plynulou a bezpečnou jízdou v motorovém vozidle. Počet respondentů, kteří uvedli, že nepocítovali žádné příznaky a nikdy neměli během řízení příznaky hypoglykémie, je 2% (tzn. 1 respondent).

KOLIK MÍRNÝCH HYPOGLYKÉMIÍ JSTE MĚLI V PRŮBĚHU ŘÍZENÍ ZA POSLEDNÍ ROK?

- a) 0 b) 1-2
c) 3-5 d) > 5

Celé dvě třetiny respondentů (66 %) uvedlo, že za poslední rok neměli v průběhu řízení žádnou hypoglykémii (viz graf č 5). Zkušenost s hypoglykemií během řízení mělo v posledním roce pouze 34 %. Vzhledem k velmi vysokému podílu respondentů se zkušeností s hypoglykemií během jízdy motorovým vozidlem v průběhu celého jejich života (94 %), se jedná o velmi pozitivní výsledek .

Graf 5: Počet mírných hypoglykemií v průběhu řízení za poslední rok u řidičů s diabetem mellitus 2. typu



Interpretace těchto výsledků však může být rozporuplná. Je moc dobře, že jednu z nabízených variant odpovědi - více než 5 hypoglykemií během řízení za poslední rok- nevedl žádný respondent. Více jak polovina respondentů (66 %) uvedla, že za poslední rok neměla žádnou hypoglykémii v průběhu řízení. To je velmi pozitivní zjištění.

1-2 hypoglykémie během řízení za poslední rok uvedlo 28 % respondentů. Na první pohled se nám může jevit, že to není tak velký počet respondentů, ale vztáhneme-li tuto odpověď ke grafu č. 4, je i toto číslo velký počet diabetiků. Vzhledem k příznakům, které respondenti uvádějí a vzhledem k charakteru dnešního stylu jízdy, si myslím, že 28 % respondentů je velmi vysoký počet.

Jedná se především o rizika spojená s rychlostí rozvoje příznaků hypoglykémie, což může být při náhlé změně dopravní situace zcela rozhodující.

Vliv vzdělání na chování diabetiků ve vztahu k prevenci vzniku hypoglykémie

Nyní bych se ráda zaměřila na zhodnocení výsledků našeho šetření ve vztahu ke vzdělání respondentů. Hypotéza číslo tři předpokládá, že respondenti s vysokoškolským vzděláním budou zodpovědnější ve vztahu k rizikům, která vyplývají z jejich onemocnění. To znamená, že si budou více než lidé s nižším vzděláním častěji měřit glykémii. Jak jsem již výše zmínila, pouze základní vzdělání neměl žádný respondent, proto srovnání bude probíhat pouze mezi středoškolsky a vysokoškolsky vzdělanými diabetiky.

Tab. 5: Četnost měření glykémie před jízdou u vysokoškolsky a středoškolsky vzdělaných diabetiků

Vysokoškolsky vzdělaní diabetici	Středoškolsky vzdělaní diabetici
60 % resp. si měří glykémii, jen pokud je hodně nízká	62 % resp. si měří glykémii, jen pokud je hodně nízká
10 % resp. si měří glykémii před každou jízdou	12 % resp. si měří glykémii před každou jízdou
20 % resp. si měří glykémii v průměru jen 1x z 5 cest	13 % resp. si měří glykémii před každou druhou jízdou
10 % resp. si neměří glykémii nikdy	13 % resp. si neměří glykémii nikdy

Při interpretaci těchto výsledků můžeme pozorovat, že není příliš velký rozdíl ve frekvenci měření glykémie u vysokoškolsky či středoškolsky vzdělaných diabetiků. 60 % vysokoškolsky vzdělaných respondentů uvedlo, že si měří glykémii jen tehdy, když si myslí, že by mohla být příliš nízká. U středoškolsky vzdělaných respondentů uvedlo tuto skutečnost 62 % respondentů. Mírnou převahu v pozitivních odpovědích mají však přece jen vysokoškoláci, protože 20 % z nich (tj. 2 respondenti) si měří glykémii v průměru před jednou z pěti cest, kdežto u středoškolsky vzdělaných respondentů toto uvedlo jen 13 % (tj. 1 respondent). Mezi těmi, kteří si neměří glykémii před jízdou vůbec, je 10 % vysokoškolsky vzdělaných respondentů (tj. 1 respondent) oproti 13 % středoškoláků (tj. 1 respondent). Z metodologického hlediska je třeba zmínit, že vysokoškolsky vzdělaní respondenti ve svých odpovědích vůbec neuvedli

variantu „každou druhou jízdu“ oproti tomu středoškoláci vůbec nezmínili variantu „v průměru jednou z pěti cest“. Celkově je problémem tohoto třídění velmi nízký počet respondentů v jednotlivých podskupinách a výsledky jsou tedy do značné míry spíše věcí náhody. Spíše zde ukazují cesty, kterými by se analýza v budoucnosti mohla ubírat.

Souvislost mezi vzděláním , schopností rozpoznat přítomnost hypoglykémie a schopností regulovat dávky inzulínu

Souvislost mezi vzděláním, schopností rozpoznat přítomnost hypoglykémie a schopností regulovat dávky inzulínu je velmi složitá a její jednoznačné uchopení by znamenalo uskutečnit rozsáhlý výzkum s velkým souborem respondentů, který by umožnil třídění třetího stupně.

Tab. 6: Srovnání snižování dávky inzulínu před jízdou vzhledem k vzdělání a stupni rozpoznání hypoglykémie

Poznají hypoglykémii na stupeň	Vysokoškolsky vzdělání				Středoškolsky vzdělání			
	1	2	3	4	1	2	3	4
	Snižují si svou dávku inzulínu před dlouhým řízením							
Někdy	0%	10%	0%	0%	13%	13%	24%	0%
Nikdy	0%	50%	30%	0%	0%	13%	24%	13%
Jen při dlouhých cestách	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%

V interpretaci těchto výsledků je zapotřebí rozebrat si otázku více dopodrobna a určit, jaké odpovědi jsme vlastně očekávali. Otázka, na kolik poznají hypoglykémii je zpracovaná výše bez rozdělení dle vzdělání. Respondenti měli určit zda poznají příznaky hypoglykémie na stupnici od 1- vždy do stupně 7- nikdy.

Otázka týkající se snižování dávky inzulínu závisí na několika faktorech. Především na zkušenostech s aplikací inzulínu, dále na individuálních zkušenostech se zvládnutím zvýšené potřeby energie a rozpoznáním jejího vlivu na hladinu glykémie aj. Můžeme ale usuzovat vzhledem k věku respondentů, že těmito zkušenostmi oplývají a mohou tedy správně regulovat svou dávku inzulínu. Dle známých faktů se dá usuzovat, že pokud při dlouhé jízdě dochází ke zvýšené potřebě energie, bylo by vhodné určitým způsobem dávku inzulínu upravit. Pokud je toto tvrzení pravdivé, mohlo by se říci, že nejohroženější skupinou respondentů by se mohli stát středoškolsky vzdělaní respondenti, kteří poznají příznaky hypoglykémie na stupni 4 (tedy průměrně) a dávku inzulínu

si nemění, což v našem souboru uvedlo 13 % respondentů. U vysokoškolsky vzdělaných respondentů poznají téměř vždy nebo celkem slušně příznaky hypoglykémie do stupně 3. Nedá se tedy přesně usuzovat a srovnat přesná procenta, ale vezmeme-li v potaz pouze to, že lidé s číslem 3 poznají příznaky hypoglykémie nejhůře, je 30 % respondentů, kteří uvedli, že si svou dávku inzulínu před dlouhou jízdou nemění, dosti vysoký počet.

V odpovědích máme 10 vysokoškoláků, z nich 6 pozná hypoglykémii skoro vždy (na úrovni 2 sedmistupňové škály), a 4 také celkem slušně (na úrovni 3) , jeden si dávku někdy snižuje, jeden si ji snižuje jen při dlouhé cestě, 8 si ji nesnižuje nikdy.

Pak tu máme 8 středoškoláků, z nich 1 pozná hypoglykémii vždy, dva skoro vždy, čtyři ji rozpoznávají celkem slušně (na úrovni 3) a pouze jeden respondent uvedl stupeň 4. Čtyři z respondentů si dávku někdy snižují (ač mají vynikající nebo jen slušnou schopnost rozpoznat hypoglykémii) a 4 si dávku nikdy nesnižují, (ač jsou schopni skoro vždy rozpoznat hypoglykémii).

13 DISKUZE

Na začátku empirické části této bakalářské práce bylo postaveno několik hypotéz, které nyní zhodnotíme na základě výsledků dotazníkového šetření.

První hypotéza zněla: *Procento lidí mající zkušenost s hypoglykemií během řízení motorových vozidel je vyšší než 50%.*

V kapitole 12. (vlastní výzkum a výsledky) jsem uvedla, že celých 94 % respondentů někdy pocíťovalo při řízení varovné příznaky hypoglykémie. Z takto vysokého čísla jasně vyplývá, že je problematika hypoglykémie při řízení motorových vozidel v ČR podceňována. Myslím si, že do budoucna by bylo dobré se této problematice hlouběji věnovat, opakovat studii s větším počtem respondentů a více se na problematiku diabetes mellitus při řízení motorových vozidel zaměřit. Nadějný obraz vyplývá z grafu č. 5, který ukazuje, že během posledního roku celých 66 % respondentů nezaznamenalo příznaky hypoglykémie.

Zpracováním dotazníku došlo k potvrzení této hypotézy.

Hypotéza č. 2: *20% dotázaných respondentů mělo nepřími vliv či způsobilo přímo dopravní nehodu ve vztahu s hypoglykemií.*

Jelikož 100 % dotázaných respondentů uvedlo, že nikdy nemělo dopravní nehodu v souvislosti s hypoglykemií, je toto tvrzení vyvráceno. Jak jsem již výše uvedla, je otázkou, na kolik byl tento fakt ovlivněn malým počtem respondentů. I přes to, že dotazník byl pokládán anonymně, může být tato otázka pro mnoho respondentů problematická, především z obav z možných právních dopadů. Přesto bude třeba, aby se statistiky dopravních nehod v budoucnosti na tento problém více zaměřily.

Hypotéza č. 3: *Lidé s vysokoškolským vzděláním si v rámci preventivních opatření častěji měří před jízdou hladinu glykémie, než lidé s nižším stupněm vzdělanosti.*

Jelikož v dotazníku nikdo z respondentů neuvedl základní stupeň vzdělání, zabývala jsem se pouze rozdílem mezi středoškolským a vysokoškolským vzděláním. Výsledky jsou uvedeny v tab. č. 4

Vzhledem k vyrovnanému podílu vysokoškoláků a středoškoláků v souboru respondentů (56 % VŠ a 44 % SŠ) je z tabulky č. 4 patrné, že platnost

třetí hypotézy nebyla prokázána. I přesto, že se na první pohled může zdát, že jen 10 % vysokoškolsky vzdělaných respondentů si neměří glykémii nikdy a u středoškolsky vzdělaných respondentů je toto číslo vyšší 13 % respondentů, je mnohem důležitější ukazatel, že 20 % vysokoškolsky vzdělaných respondentů si měří glykémii jen v průměru jednou z pěti cest. U středoškolsky vzdělaných respondentů tuto skutečnost neuvedl nikdo, oproti tomu uvedlo celých 13 % resp., že si měří glykémii před každou druhou jízdou. Jde však o velmi malá čísla, která mohou být výsledkem náhody a v žádném případě neprokazují platnost hypotézy.

Velmi zajímavá data nám přineslo srovnání mezi vysokoškolsky vzdělanými a středoškolsky vzdělanými diabetiky vzhledem k tomu, na jaký stupeň na 7-škálové stupnici poznají hypoglykémii a spolu s tím, zda mění počet jednotek aplikovaný před dlouhou jízdou. Nejohroženější skupinou vyšlo 13 % respondentů, kteří rozpoznají hypoglykémii na stupeň 4 (nejvyšší uvedený stupeň při zpracování dotazníku) a nikdy si nesnižují dávky inzulínu.

Hypotéza, že jsou vysokoškoláci erudovanější v problematice prevence hypoglykémie během řízení motorových vozidel oproti středoškolákům, je naprosto vyvrácena, počtem 50 % respondentů, kteří poznají hypoglykémii na stupeň 2- tedy skoro vždy, ale nikdy si dávku inzulínu nemění.

ZÁVĚR

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala téma zabývající se hypoglykemií u lidí s onemocněním diabetes mellitus 2. typu. Na začátku práce jsem o tomto tématu mnoho nevěděla. Jelikož nikdo v mém okolí není diabetik, nikdy jsem se o tuto problematiku nezajímala. Mohu říci, že mě zpracovávání této práce obohatilo nejen o zkušenosti se zpracováním dat z vyplněných dotazníků, ale především jsem zjistila mnohé skutečnosti. Měla jsem možnost nastudovat literaturu, především českou legislativu, a některé směrnice Evropské unie, o jejichž existenci jsem dříve neměla ani ponětí.

Cílem mé práce bylo zhodnotit výsledky dotazníkové šetření, týkající se informovanosti o rizicích souvisejících s možnou hypoglykemií během řízení motorových vozidel. Myslím, že některé výsledky, byly velmi zajímavé, především zjištění, kolik respondentů má zkušenost s hypoglykemií během řízení. Další zajímavé údaje se týkaly představy diabetiků o tom, co by měli mít s sebou v autě. Velmi mě překvapily odpovědi týkající se glukózy či sladkého nápoje, který nikdo z respondentů nepovažoval za důležitý.

Myslím si, že problematice hypoglykémie během řízení motorových vozidel by se měla věnovat větší pozornost. Je mnoho lidí s diabetes mellitus, kteří mají informace a vědí, co je pro ně jako pro diabetiky důležité. Ale je i mnoho diabetiků, kteří toto nevědí. Myslím si, že respondenti, kteří uvedli, že není důležité mít dobře nastavenou léčbu diabetu a pravidelně si měřit hladinu glykémie, nejsou dostatečně edukováni o možných rizicích. Možným výstupem této bakalářské práce by mohl být edukační materiál, ať již ve formě informačních letáků, brožur apod. Možná by také pomohl větší zájem okolní společnosti o tuto problematiku.

I když se pro malý počet respondentů nedají získané výsledky zobecnit pro celou populaci diabetiků v ČR, jakožto pilotní výzkum moje bakalářská práce tuto problematiku blíže nastínila a tím i splnila svůj účel. Celkově hodnotím tuto práci jako velmi přínosnou a obohacující o nové znalosti.

POUŽITÁ LITERATURA:

1. Anděl M. et al., Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu, 1 vydání, nakladatelství Galén 2001, 210 stran, ISBN 80-7262047-9
2. Bajzová M., Brož J., Richterová I., Pohybem ke zdraví: Nordic walking, nakl. Wiesnerová, 2009, ISBN – 978-80-9904287-2-0
3. Bartoš V., T. Pelikánová a kol., Praktická diabetologie, 3 rozšířené vydání, nákl. Maxdorf 2003, ISBN – 80- 85912-69-4
4. Čihák R., Anatomie 2, 2. vydání, nakladatelství Grada, 2002, 488 stran, ISBN 80-247-0143-X
5. Havlová V., Jirkovská A., Redukční diabetická dieta, centrum diabetologie IKEM Praha, Abbott diabetes care (propagační leták)
6. Perušičová J. et al., Diabetes mellitus 2. typu Praktická rukověť, 1. vydání, nakl. Galén, 1996, 127 stran, ISBN 80-85824-33-7
7. Směrnice č.2006/126/ES Evropského parlamentu
8. Směrnice č. 2009/113/ES Evropského parlamentu
9. Rybka J. a kol., Diabetologie pro sestry, 1. vydání, nakl. Grada, 2006, 288 stran, ISBN 80-247-1612-7
10. Rybka J., Diabetes mellitus-komplikace a přidružená onemocnění, 1. vydání, nakladatelství Grada 2007, 320 stran, ISBN 978- 80-247-1671-8
11. Vyhláška č. 277/2004 Sb. o stanovení zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel
12. Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) ve znění pozdějších předpisů

on-line zdroje:

13. American Diabetes Association, Driver licence laws by state, (on-line), (citováno 3.5. 2011), dostupné z:
<http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/know-your-rights/discrimination/drivers-licenses/drivers-license-laws-by-state.html>
14. Europa, Diabetes and Driving in Europe A Report of the Second European Working Group on Diabetes and Driving, an advisory board to the Driving

Licence Committee of the European Union (on-line), citováno 29.4.2011,
dostupné z:

http://ec.europa.eu/transport/road_safety/behavior/doc/diabetes_and_driving_in_europe_final_1_en.pdf

15. Graveling A.J., Warren R.E., Frier B.M., Hypoglycaemia and driving in people with insulin-treated diabetes: adherence to recommendations for avoidance (on-line), Diabetic medicine 2004, vol.21, pp.1014-1019 (citováno 24.3.2011)
dostupné z:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed&cmd=DetailsSearch&term=%22Diabet+Med%22%5BJournal%5D+AND+2004%5BPublication+Date%5D+AND+graveling%5BAuthor%5D>

16. International Diabetes Federation, Plans of the EU Diabetes working group, (on-line), (citováno 29.4.2011), dostupné z: <http://www.idf.org/idf-europe-plans-eudwg>

17. Medical tribune cz, Antidiabetikum s komplexnímu účinky, (on-line), 24.10.2010, (citováno 30.3. 2011), dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/19689-prichazi-antidiabetikum-s-komplexnimi-ucinky>

18. VZP, Podskupiny 3 (on-line), (citováno 30.3.2011), dostupné z: <http://www.vzp.cz/poskytovatele/ciselniky/770/podskupiny-3>

19. ÚZIS, činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2009 (on-line), 8. června 2010, (citováno 20.3.2011), dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2009>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Denní sekrece inzulínu.....	9
-------------------------------------	---

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Faktory stimulující sekreci inzulínu	9
Tab. 2: Klasifikace diabetes mellitus dle WHO.....	12
Tab. 3: Důležitost při řízení motorových vozidel	44
Tab. 4: Důležitost předmětů, které by měl mít diabetik s sebou v autě	45
Tab. 5: Četnost měření glykémie před jízdou u vysokoškolsky a středoškolsky vzdělaných diabetiků.....	51
Tab. 6: Srovnání snižování dávky inzulínu před jízdou vzhledem k vzdělání a stupni rozpoznání hypoglykémie	53

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Poznáte začátek hypoglykémie?	41
Graf 2: Měření Glykémie při pocitech hypoglykémie	42
Graf 3: Zdroje informací	43
Graf 4: Varovné příznaky hypoglykémie.....	47
Graf 5: Počet mírných hypoglykemií v průběhu řízení za poslední rok u řidičů s diabetem mellitus 2. typu.....	49

PŘÍLOHA č. 1

Všeobecná zdravotní pojišťovna v rámci vydávání svých číselníků uvádí plně hrazené pomůcky. VZP glukometr hradí pouze 1krát za deset let a to jen do ceny 5000 korun. Je to zajímavé především z toho hlediska, že obvyklá doba záruky u podobných materiálů je dva roky. Pro zajímavost - v tuto chvíli se dá na trhu získat např. Glukometr G-423 za cenu do 900 korun. Zajímavá by byla studie, kolik stojí pojišťovny vzniklé komplikace při dekompenzovaném diabetu. Při pomýšlení, kolikrát za den by se měl pečlivý diabetik měřit - přirozeně mluvím o diabetikovi 1. typu, u diabetika 2. typu není nutné měření několikrát denně, jsou ještě zajímavější počty proplácených proužků do glukometru.

- Do 400 ks za rok – a) 400 proužků pro pacienty léčené inzulínem, kteří si ho aplikují jednou či dvakrát denně
b) 100 proužků ročně pro pacienty léčené PAD = perorální antidiabetika
c) 50 proužků u pacientů léčených pouze dietou
- Od 400 – 1000 proužků ročně (nutné schválení revizním lékařem)
 - nemocní léčení inzulínem, přičemž si inzulín aplikují 3krát a vícekrát denně nebo jsou léčení inzulínovou pumpou
- Nad 1000 proužků ročně (nutné schválení revizním lékařem)
 - u těhotných diabetiček a dětí do 18 let věku

O přesném počtu předepsaných proužků by měl rozhodovat lékař s přihlédnutím k potřebě sebekontroly, úrovně kompenzace diabetu, vzhledem k možným komplikacím (zejména hypoglykémii) aj. (VZP-on-line)

PŘÍLOHA č. 2

„Rámcový jídelníček pro diabetickou dietu

6150kj=1470kcal, 175g sacharidů, 50g tuků, 75g bílkovin

Snídaně: 1/4l bílé kávy, 50g chleba, 50g sýra

Přesnídávka: 100g ovoce nebo 30g chleba

Oběd: 15g rostlinného tuku, 10g mouky, 150g zeleniny, 70g masa, 100g brambor (80g

vařených těstovin, 70g dušené rýže, 100g vařených luštěnin, 130g bramborové kaše)

Svačina: 2dl mléka, 30g chleba nebo pečiva

Večeře: 15g tuku, 10g mouky, 150g zeleniny, 70g masa, 100g brambor (nebo viz oběd)

2. večeře: 150g ovoce“ (Havlová V., Jirkovská A., Redukční diabetická dieta)

PŘÍLOHA č. 3

Dotazník určený pro pacienty s diabetem, kteří řídí motorové vozidlo

Vážený paciente,

země, které jsou členy EU, mají společné právní předpisy týkající se pacientů s diabetem, kteří jsou řidiči motorových vozidel. Je pravděpodobné, že tyto zákony částečně přijmeme i v České republice. Vyplněním tohoto dotazníku nám pomůžete získat důležité informace týkající se současných zvyklostí a praktik. Tyto informace týkající se řidičů léčených diabetem nám umožní vytvořit vhodné doporučení na bezpečnou jízdu motorovými vozidly pro diabetiky.

Vyplnění tohoto dotazníku je dobrovolné a anonymní, v žádném případě nebude vztahováno ke konkrétnímu pacientovi.

Děkujeme Vám za pomoc.

Číslo pacienta:

Datum:

Místo trvalého pobytu (jméno města, vesnice,..):

Demografické údaje

1. Věk:

2. Pohlaví:

a) Žena

b) Muž

3. Vzdělání:

a) Základní

b) Střední

c) Vysokoškolské

4. Profese pacienta (např. zedník, úředník, instalatér)

- a) Převážně duševní, sedavá práce
- b) Převážně fyzická práce
- c) Kombinovaná a+b
- d) Nezaměstnaný
- e) Důchodce

Diabetes a léčba

5. Rok diagnostikování diabetu (Trvánílet)

Typ: a) Typ 1

b) Typ 2

c) Jiný

6. Současná léčba (zakroužkujte a napište druh a počet injekcí)

a) Tabletky: název

b) Inzulín: typ

Počet injekcí za den (1/2/3/nebo 4):

c) Inzulínová pumpa

7. Délka trvání léčby tabletkami:let

inzulínem:let

inzulínovou pumpou.....let

8. Měříte si doma glykémii glukometrem?

a) Ano

b) Ne

9. Jak často?

a1) 1x denně a2) 2x denně a3) 3x denně a4) 4x denně a5) vícekrát denně

b) 1x týdně

c) 1 glykemický profil týdně

d) Každý den

e) Když se cítím zle

- f) Jen když se cítím zle
- g) Před návštěvou lékaře
- h) Nepravidelně

Anamnéza hypoglykémie

10. Měli jste někdy hypoglykémii?

- a) Ano
- b) Ne

11. Poznáte, kdy Vám začíná hypoglykémie? (Prosím zakroužkujte číslo, jak přibližně často pociťujete, že hypoglykémie začíná?)

1-vždy 2 3 4 5 6 7-nikdy

12. Měříte si hladinu krevního cukru glukometrem, když pociťujete hypoglykémii? (Prosím

zakroužkujte číslo podle toho, jak často při příznacích hypoglykémie provádíte měření od 1 do 7)

1-vždy 2 3 4 5 6 7-nikdy

13. Přibližně jak často míváte „mírnou“ hypoglykémii? (takovou, kdy si umíte sám pomoci)

- a) Méně jak 1x ročně
- b) Méně jak 1x měsíčně (1-3x ročně)
- c) Nejméně 1x měsíčně
- d) 2 a vícekrát měsíčně
- e) Nejméně 1x týdně
- f) 3 a vícekrát týdně

14. Při které hodnotě glykémie pociťujete příznaky hypoglykémie?

- a) nad 4,0 mmol/l
- b) 4,0-3,6 mmol/l
- c) 3,5-3,1 mmol/l
- d) 3,0-2,6 mmol/l
- e) 2,5-2,0 mmol/l

f) pod 2,0 mmol/l

15. Kolik těžkých hypoglykemií jste měli minulý rok? (takovou, kde jste potřebovali pomoc druhé osoby)

- a) Žádnou
- b) Jednu
- c) 2-5
- d) > 5

Zdravotní stav

16. Stav zraku

- a) Potřebujete brýle při řízení motorového vozidla? a) Ano b) Ne
- b) Léčili jste se s nějakým očním onemocněním? a) Ano b) Ne
- c) Byli jste léčeni laserem? a) Ano b) Ne
- d) Rok posledního očního vyšetření:
- e) Dioptrie:

17. Jiné onemocnění:

- a) Ischemické bolesti srdce
- b) Cévní mozková příhoda
- c) Epilepsie
- d) Ztráta sluchu
- e) Hypertenze
- f) Neuropatie dolních končetin
- g) Deprese
- h) Jiné onemocnění vyžadující léčbu

18. Jak často pijete alkohol? a) nikdy

- b) Příležitostně
- c) 1x týdně
- d) 3x týdně
- e) Častěji (např. denně)

19. Kouříte?

a) Ano

b) Ne

Řízení motorových vozidel

20. Jaký typ motorového vozidla řídíte? a) Osobní auto

b) Motocykl

c) Autobus nebo minibus

d) Kamión

e) Taxík

21. Jak dlouho máte řidičský průkaz? a) Méně než rok

b) 1-5 let

c) Déle než 5 let

22. Jak často řídíte motorové vozidlo? a) Každý den

b) Nejméně 2x týdně

c) 1x týdně

d) Méně než 1x týdně

23. Kolik kilometrů v průměru ujedete za rok?

a) Méně než 5000 km

b) 5000-9999 km

c) 10 000-20 000 km

d) Více než 20 000 km

24. Je řízení motorového vozidla nezbytné pro Vaše zaměstnání?

a) Ano

b) Ne

c) Částečně

Informace

25. Dostali jste někdy informace ohledně řízení motorového vozidla při onemocnění diabetem?

- a) Ano
- b) Ne

26. Pokud ano, kdo Vás informoval? a) Diabetolog

- b) Zdravotní sestra nebo (diabetolog)
- c) Všeobecný lékař
- d) Literatura, noviny, časopis, televize
- e) Internet
- f) Přátelé a příbuzní
- g) Svaz diabetiků

27. Ptali jste se někdy svého ošetřujícího lékaře na informace týkající se řízení motorového vozidla?

- a) Ano
- b) Ne

28. Myslíte si, že diabetici léčení inzulínem mohou podle současných zákonů v České republice řídit motorové vozidlo? a) Osobní auto Ano..... Ne

- b) Služební vozidlo, řidič z povolání (auto, autobus, taxík, nákladní auto, kamión)

Ano Ne

29. Uvedli jste při pojišťování motorového vozidla, že jste diabetik?

- a) Ano
- b) Ne

30. Setkali jste se s omezeními kvůli diabetu?

- a) Ve zdravotní pojišťovně
- b) Při pojišťování auta
- c) Při vydávání řidičského průkazu
- d) Při nástupu do práce
- e) Nesetkal jsem se s žádným z předcházejících omezení

31. Co považujete za důležité, jako diabetik při řízení motorového vozidla?

- a) Relevantní informace

Ano..... Ne

b) Dobře nastavenou léčbu diabetu (bez hypoglykémie)

Ano Ne

c) Pravidelné měření glykémie podle doporučení

Ano Ne

d) Přesně určené omezení, za jakých podmínek může diabetik léčený inzulínem řídit

Ano Ne

32. Co jako diabetik považujete za důležité mít stále ve svém autě (zakroužkujte všechny správné možnosti a bodovou hodnotu, která je důležitá)

a) Vodu

1-není důležitá 2 3 4 5-je velmi důležitá

b) Antidiabetickou léčbu (tabletky nebo inzulín)

1-není důležitá 2 3 4 5-je velmi důležitá

c) Glukózu, sladký nápoj, bonbóny

1-není důležitá 2 3 4 5-je velmi důležitá

d) Glukometr s proužky

1-není důležitá 2 3 4 5-je velmi důležitá

e) Mobilní telefon

1-není důležitá 2 3 4 5-je velmi důležitá

Řízení a hypoglykémie

33. Pociťovali jste někdy při řízení varovné příznaky hypoglykémie?

a) Ano

b) Ne

34. Měli jste za poslední rok hypoglykémii?

a) Ano

b) Ne

Pokud ano, byla těžká? (vyžadující pomoc druhé osoby)

a) Ano

b) Ne

35. Jaké varovné příznaky hypoglykémie jste pocívali?

- a) Pocení
- b) Třes
- c) Zhoršení zraku
- d) Hlad
- e) Bolesti hlavy
- f) Únavu
- g) Žádné

36. Kolik mírných hypoglykemií jste měli v průběhu řízení za poslední rok?

- a) 0
- b) 1-2
- c) 3-5
- d) > 5

37. Kolik těžkých hypoglykemií jste měli v průběhu řízení za poslední rok?

- a) 0
- b) 1-2
- c) 3-5
- d) > 5

38. Měříte si glykémii v průběhu řízení, pokud pocítujete příznaky hypoglykémie?

- a) Ano stále
- b) Někdy
- c) Nikdy
- d) Žádnou jsem nepocíval

Monitorování glykémie v průběhu řízení

39. Míváte v autě glukometr, když řídíte?

- a) Nikdy

- b) Někdy
- c) Jen při dlouhých cestách (>2 hod)

40. Měříte si glykémii před řízením? a) Ano, před každou cestou

- b) Ano, minimálně před každou druhou cestou
- c) Ano, ale v průměru jen 1 z 5 cest
- d) Jen když si myslím, že by mohla být velmi nízká
- e) Ne, nikdy

41. Měříte si v průběhu řízení glykémii?

- a) Ano, často
- b) Někdy
- c) Když se cítím špatně
- d) Když mám příznaky hypoglykémie
- e) Jen při dlouhých cestách (>2 hod)
- f) Nikdy

42. Jakou glykémii považujete za bezpečnou předtím, než začnete řídit?

- a) Nad 2 mmol/l
- b) Nad 3 mmol/l
- c) Nad 4 mmol/l
- d) Nad 5 mmol/l
- e) Nad 6 mmol/l

Opatření při hypoglykémii v průběhu řízení

43. Při jaké hodnotě glykémie před řízením zvyšujete glykémii příjmem jídla?

- a) Méně než 3 mmol/l
- b) Méně než 4 mmol/l
- c) Méně než 5 mmol/l
- d) Méně než 6 mmol/l
- e) Méně než 7 mmol/l

44. Co míváte pravidelně v autě jako řidič na léčbu hypoglykémie?

- a) Light nápoj (jako kola light)
- b) Nějaké jídlo
- c) Cukr, bonbóny (sladkosti)
- d) Sušenky
- e) Čokolády
- f) Jiné
- g) Nic

45. Pokud si v průběhu řízení myslíte, že máte hypoglykémii, potom

- a) Pokračujete v řízení
- b) Pokračujete v řízení se zvýšenou pozorností
- c) zastavíte, vypijete nápoj s obsahem glukózy a potom řídíte dál
- d) zastavíte, sníte nějaké jídlo a vypijete glukózový nápoj a potom odpočíváte nejméně půl hodiny předtím než začnete opět řídit

46. Měříte si glykémii po přeléčení hypoglykémie vzniknuté v průběhu řízení?

- a) Stále
- b) Někdy
- c) Jen když je těžká (vyžadující pomoc)
- d) Nikdy

47. Pokud jste odpověděli Ano, s jakým odstupem budete po přijetí sacharidů na léčbu

hypoglykémie kontrolovat, zda glykémie stoupla?

- a) Nebudu ji měřit
- b) Okamžitě
- c) 5-10 minut
- d) 11-20 minut
- e) 21-30 minut
- f) 31-40 minut
- g) > 40 minut

48. Jak dlouho budete čekat po léčbě hypoglykémie, než opět začnete řídit?

- a) Nezastavím vůbec

- b) Začnu řídit okamžitě
- c) 5-10 minut
- d) 11-20 minut
- e) 21-30 minut
- f) 31-40 minut
- g) > 40 minut

49. Snižujete svoji dávku inzulínu před dlouhým řízením, které vyžaduje zvýšenou potřebu energie?

- a) Stále
- b) Jen při dlouhých cestách
- c) Někdy
- d) Nikdy

50. Pokud Ano, tak o kolik procent snížíte svoji dávku inzulínu před dlouhou cestou?

- a) 5%
- b) 10%
- c) 20%
- d) >20%

Anamnéza autonehod

51. Měli jste někdy autonehodu?

- a) Ano
 - Pokud Ano, kolikrát za posledních 5 let?
- b) Ne

52. Vznikla nějaká nehoda ve vztahu s diabetem?

- a) Ano
- b) Ne
 - Pokud Ano, byla příčinou hypoglykémie?
- a) Ano
- b) Ne

53. Došlo v důsledku nehody k poškození auta nebo majetku?

- a) Ano
- b) Ne

54. Došlo při autonehodě k ujmě na zdraví lidí?

- a) Ano
- b) Ne

53. Došlo v důsledku nehody k poškození auta nebo majetku?

- a) Ano
- b) Ne

54. Došlo při autonehodě k ujmě na zdraví lidí?

- a) Ano
- b) Ne