

**MASARYKOVA UNIVERZITA**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**KATEDRA VÝCHOVY KE ZDRAVÍ**



**Diabetes mellitus**

**Bakalářská práce**

Brno 2013

Autorka: Daria Szabová, 326924

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Mgr. Jitka Reissmannová, Ph.D.

*„Prohlašuji, že jsem závěrečnou (bakalářskou, diplomovou, rigorózní, disertační práci) vypracoval/a samostatně, s využitím pouze citovaných literárních pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu s Disciplinárním řádem pro studenty Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity a se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.“*

*V Brně dne 16. 3. 2013 .....*

*Daria Szabová*

#### Poděkování:

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce, PhDr. Mgr. Jitce Reissmannové, Ph.D. za vstřícnost, podnětné připomínky a odborné rady k mé bakalářské práci, a také za čas, který mi při konzultacích věnovala. Dále chci poděkovat partnerovi za trpělivost a inspirativní návrhy a rodině a přátelům za podporu a poskytnutí klidného pracovního prostředí během psaní bakalářské práce.

## Obsah:

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| TEORETICKÁ ČÁST .....                                                          | 7  |
| Úvod.....                                                                      | 8  |
| 1.    Obecně o diabetu .....                                                   | 10 |
| 1.1.    Základní pojmy.....                                                    | 10 |
| 1.2.    Klasifikace diabetu .....                                              | 14 |
| 1.3.    Diagnóza – příznaky diabetu, stádia vývoje diabetu 1. typu .....       | 16 |
| 1.4.    Terapie diabetu 1. typu.....                                           | 17 |
| 2.    Akutní komplikace diabetu.....                                           | 22 |
| 2.1.    Hypoglykémie .....                                                     | 22 |
| 2.2.    Hyperglykémie .....                                                    | 28 |
| •    Nejčastější příčiny hyperglykémie: .....                                  | 29 |
| •    Projevy hyperglykémie:.....                                               | 29 |
| •    Prevence hyperglykémie .....                                              | 30 |
| 3.    Chronické komplikace diabetu .....                                       | 31 |
| 3.1.    Oční komplikace diabetu, diabetická retinopatie (DR) .....             | 31 |
| 3.2.    Diabetická nefropatie .....                                            | 32 |
| 3.3.    Diabetická neuropatie.....                                             | 33 |
| 3.4.    Kardiovaskulární komplikace.....                                       | 33 |
| 3.5.    Hypertenze a diabetes mellitus .....                                   | 34 |
| 3.6.    Syndrom diabetické nohy .....                                          | 34 |
| 3.7.    Obezita (a životní styl) a diabetes mellitus.....                      | 36 |
| 4.    Sport a diabetes mellitus.....                                           | 39 |
| 5.    Děti, škola a diabetes mellitus .....                                    | 42 |
| PRAKTICKÁ ČÁST.....                                                            | 44 |
| 6.    Metodika.....                                                            | 45 |
| 6.1.    Výzkumné metody, respondenti, sběr a získávání dat, cíle výzkumu ..... | 45 |

|      |                                       |    |
|------|---------------------------------------|----|
| 6.2. | Respondenti .....                     | 46 |
| 6.3. | Sběr a získávání dat .....            | 46 |
| 6.4. | Cíle výzkumu .....                    | 47 |
| 6.5. | Výsledky výzkumu .....                | 47 |
| 6.6. | Vyhodnocení výsledků a hypotézy ..... | 61 |
| 7.   | Diskuze .....                         | 63 |
| 8.   | Kazuistiky aneb já a cukrovka .....   | 65 |
| 9.   | Závěr .....                           | 74 |
|      | Shrnutí .....                         | 75 |
|      | Seznam literatury, zdroje .....       | 76 |
|      | Seznam obrázků .....                  | 80 |
|      | Přílohy .....                         | 81 |

## **Bibliografie**

SZABOVÁ, Daria. *Diabetes mellitus*: bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra výchovy ke zdraví, 2013. Vedoucí bakalářské práce PhDr. Mgr. Jitka Reissmannová, Ph.D.

## **Anotace**

Bakalářská práce na téma diabetes mellitus se věnuje problematice diabetu nejen v České republice. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část, kdy teoretická část je rozdělena do šesti kapitol a praktická část, pod kterou patří výzkum na základě dotazníků.

Teoretická část se zabývá základními informacemi o diabetu, vysvětlením základních pojmů a informací, popisu akutních a chronických komplikací diabetu, sportem v souvislosti s diabetem a dětmi nemocnými diabetem. Poslední kapitola je věnována lidem, žijícím s tímto onemocněním a jejich příběhům s diabetem.

Praktická část je zaměřena na výzkum na základě dotazníků položených pacientům s diabetem.

## **Annotation**

This bachelor thesis' topic is diabetes mellitus. It focuses on issue with diabetes not only within the Czech Republic. The thesis is divided into theoretical part, which is sectioned into six chapters, and practical part, which includes a research based on a survey.

The theoretical part deals with the basic information about diabetes, sport with diabetes and children with diabetes. The last chapter is focused on people living with this illness and their stories.

The practical part introduces results and analysis of a research which was done as a survey amongst the patients with diabetes.

## **Klíčová slova**

Diabetes mellitus, diagnóza, inzulin, dieta, akutní komplikace, chronické komplikace, sport, děti, prevence

## **Keywords**

Diabetes mellitus, diagnosis, insulin, diet, acute complication, chronic complication, sport, children, prevention

## TEORETICKÁ ČÁST

## Úvod

Při úvaze nad zvolením vhodného tématu pro mou bakalářskou práci, bylo téma o diabetu jasnou volbou. O jiných tématech jsem ani nepřemýšlela, protože diabetes je nemoc, kterou se zabývám denně, jelikož diabetes mellitus 1. typu je mou součástí od roku 2004. Toto téma jsem si zvolila cíleně i proto, abych se podělila nejen o vlastní zkušenost s diabetem, ale také proto, že před vypuknutím této nemoci u mě, jsem neměla nejmenší ponětí o tom, co to diabetes vůbec je, a ráda bych, aby se rozšířila informovanost o této nemoci. V této bakalářské práci se budu zabývat zejména diabetem 1. typu, protože v rámci studia oboru výchovy ke zdraví pro základní školy, se mohu na základních školách setkat zejména s dětmi, trpícími diabetem 1. typu, pouze ojediněle s dětmi s diabetem 2. typu. O diabetu 2. typu se z toho důvodu zmíním pouze okrajově a to v kapitolách, zabývajících se přidruženými komplikacemi diabetu 1. i 2. typu.

Diabetes mellitus (1. i 2. typu) je téma aktuální, protože diabetes mellitus 2. typu patří mezi civilizační onemocnění postihující stále více obyvatel nejen České republiky. Diabetes mellitus 1. typu je řazen mezi autoimunitní onemocnění a pacient se v průběhu onemocnění diabetem potýká s řadou zdravotních komplikací (stejně jako diabetes mellitus 2. typu), ať už s akutními komplikacemi (hypoglykémie, hyperglykémie) nebo chronickými komplikacemi diabetu (diabetická retinopatie, nefropatie, neuropatie, CMP a dalšími).

Cílem bakalářské práce je přehledné vysvětlení základních pojmů a informací o onemocnění diabetes mellitus, které je charakteristické poruchou nebo absencí tvorby inzulínu. Práce poslouží také jako „průvodce“ tímto onemocněním od diagnózy, přes klasifikaci diabetu, vysvětlení základních pojmů, až po životní příběhy a zkušenosti pacientů s diabetem. Tato bakalářská práce by měla posloužit, nejen učitelům výchovy ke zdraví, k lepšímu a detailnějšímu seznámení s tímto onemocněním, s příznaky, s projevy a příčinami diabetu, a postupy při výskytu hypoglykémie a dalšími důležitými informacemi. Práce může posloužit také učitelům, kteří mají ve třídě dítě s diabetem, k seznámení se základními potřebami diabetika, integrací mezi ostatní spolužáky apod. V praktické části je součástí bakalářské práce i dotazníkový výzkum, cílem je i verifikace nebo vyvrácení stanovené hypotézy. Bakalářská práce je tedy rozdělena na teoretickou a praktickou část, kdy teoretická část je rozdělena do šesti kapitol. Práce bude uložena v elektronické podobě na internetu pro další využití nejen studentům Masarykovy univerzity.

Do teoretické části patří kapitola 1. – 5. První kapitola obecně pojednává o diabetu, vysvětluje základní pojmy, týkající se přímo i nepřímo diabetu, dále popisuje příznaky a projevy diabetu, stádia vývoje, diagnózu a klasifikaci typů diabetu terapii diabetu. Druhá kapitola se zabývá akutními komplikacemi diabetu (stav hypoglykémie a hyperglykémie), rozdělením hypoglykémie do několika stupňů podle závažnosti a detailně popis každého typu hypoglykémie, příčinami vzniku hypoglykémie

u pacienta a projevy hypoglykémie počínaje lehkou hypoglykémii až po těžkou hypoglykémii. Součástí kapitoly jsou i rady a postupy jak nejlépe poskytnout první pomoc diabetikovi během stavu hypoglykémie a doporučení jak předcházet stavům hypoglykémie neboli prevence hypoglykémie. Třetí kapitolou se dotknu tématu chronických komplikací diabetu. Mezi tyto pozdní komplikace patří například syndrom diabetické nohy, diabetická retinopatie, diabetická neuropatie, infarkt a diabetes, CMP a diabetes a další přidružená onemocnění. Čtvrtá kapitola je věnována sportu s diabetem, základním informacím o sportovních aktivitách s diabetem a doporučení, jak postupovat při sportování s diabetem, čeho se u sportování vyvarovat a čemu věnovat zvýšenou pozornost před, během i po sportu. V této kapitole zmíním i vhodné a méně nevhodné sporty při diabetu a zásady bezpečného provozování fyzické aktivity. Pátá kapitola se zabývá dětmi s cukrovkou ve školním prostředí. Jsou zde sepsány rady pro učitele, jak se chovat pokud máme ve třídě dítě s diabetem, plánování výletů a dalších aktivit spojených se školou. Do praktické části patří kapitola 6 – 7. Součástí šesté kapitoly je výzkum na základě dotazníkového šetření, zpracování a výsledky tohoto výzkumu. Sedmá kapitola je věnována příběhům lidí s diabetem. Jedná se o volné vyprávění diabetiků o svém onemocnění a o životě s cukrovkou.

Práce bude uložena v elektronické podobě na internetu pro další využití nejen studentům Masarykovy univerzity.

## 1. Obecně o diabetu

Do roku 1921 byla u dětských pacientů s diabetem nulová šance na přežití. U dospělých pacientů s cukrovkou byly vyhlídky na kvalitní a dlouhý život také mizivé. Vše se změnilo v roce 1921, kdy mladý lékař Frederick Banting a jeho žák Charles Best podali psovi s diabetem inzulin a zjistili, že mu hladina krevního cukru klesla. O rok později byl inzulinem léčen i první lidský pacient – čtrnáctiletý chlapec, jehož stav se poté zlepšil a žil ještě dalších 13 let. V roce 1923 byla objevitelům udělena Nobelova cena za medicínu a inzulin byl od té doby podáván pacientům s diagnózou diabetes mellitus. Dne 14. listopadu se narodil Frederick Banting a ten den byl vyhlášen na jeho počest dnem proti diabetes mellitus. (SUCHÁNEK, 2013)

Diabetes mellitus patří mezi civilizační choroby. Epidemiologie diabetes mellitus: „v ČR se v roce 2005 léčilo 739 000 diabetiků, což představuje incidenci 7,2 % v populaci. Od roku 2000 – 2005 je sledován 3 % meziroční přírůstek diabetiků v populaci ČR. Diabetes mellitus 1. typu (DM1) se vyskytuje v ČR 6,8 % a diabetes mellitus 2. typu (DM2) se vyskytuje téměř v 92 % z nemocných diabetem mellitem.“ (RUŠAVÝ, Z., 2007, str. 14)

### 1.1. Základní pojmy

V této podkapitole vysvětlím několik základních pojmů, které souvisí s diabetem. V následujících kapitolách budu tyto pojmy používat. Některé pojmy souvisí s cukrovkou přímo, jako například glukometr, glykémie, inzulin a další. Jiné pojmy souvisí s přidruženými onemocněními cukrovky – ateroskleróza, dislipidémie a další. Je důležité tyto pojmy zmínit, pro pochopení jejich souvislostí s diabetem.

**Ateroskleróza** – Koronární ateroskleróza postihuje tepny věnčité. „Ateroskleróza je dlouhodobě se vyvíjející onemocnění cévních stěn, vedoucí ke tvorbě tzv. ateromů, které zužují průsvit tepny a mohou ji i zcela uzavřít pro průchod krve. Ateroskleróza může postihovat cévy kdekoli v těle, nicméně její důsledky se nejčastěji a zejména nejzávažněji projevují v místech, kde jde o krevní zásobení životně důležitých orgánů.“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na MUNI: <<http://www.med.muni.cz/centrumprevence/informace-pro-vas/rizika-nemoci/6-priciny-kardiovaskularnich-onemocneni.html>>]

**Bazál** – množství inzulínu, které se podává diabetikovi inzulínovou pumpou pravidelně v několika minutových intervalech. Tento režim se má přiblížit nebo napodobit funkci lidské slinivky, která kontinuálně dává zdravému člověku určité množství inzulínu. Toto množství produkované slinivkou zdravého člověka se mění v souvislosti s aktuální potřebou organismu. Při jídle produkce inzulínu sloupá, při sportu klesá a to tak, aby se zdravý člověk nedostal do stavu hypoglykémie. Tuto funkci bohužel inzulínové pumpy ještě nemají, ale je otázkou času, kdy společnosti vyrábějící inzulínové pumpy propojí systém měření hladiny glykémie s dávkováním inzulínu.

**BMI** – „*body-mass index, antropometrický parametr, počítáme jej vzorcem: hmotnost v kg/výška v metrech na druhou. Normální hodnoty se pohybují v rozmezí 20 - 24 kg/m<sup>2</sup>.*“ (RUŠAVÝ, Z., 2007, str. 8) Hodnota BMI se při vyšetření zjišťuje spíše u diabetiků 2. typu, kteří často trpí nadváhou.

**Bolus** - dávka inzulínu, která se podává diabetikovi při konzumaci jídla (snídaně, oběd, večeře) na to, aby pokryla množství sacharidů v potravě. Touto regulací sacharidů by měl diabetik docílit žádané glykémie.

**Diabetes mellitus** – nebo také cukrovka je onemocnění charakteristické poruchou nebo absencí tvorby inzulínu beta-buňkami pankreatických ostrůvků, což má za následek nepřístupnost glukózy do většiny tělních buněk.

**Disacharidy** – sacharidy složené z 2 monosacharidových jednotek, patří sem maltóza, laktóza, sacharóza.

**Dyslipidémie** – zvýšená koncentrace lipidů nebo lipoproteinů v plazmě.

**GI – Glykemický index** – „*nárůst glykémie po jídle v procentech nárůstu glykémie po požití stejného množství glukózy, liší se u různých potravin. Pokud je nižší než 75% (ve srovnání s glukózou), jedná se o výhodné potraviny pro diabetiky*“ (RUŠAVÝ, Z., 2007, str. 10) „*Je údaj, který vyjadřuje, jakou rychlostí po požití konkrétní potraviny vzrůstá hladina krevního cukru. Potraviny s nižší hodnotou GI zvyšují glykémii pozvolněji, což je výhodné především při diabetu, nadváze, ale i při prevenci a léčbě kardiovaskulárních onemocnění. Po konzumaci potravin s nižším GI, dochází následně v další fázi i k pomalejšímu poklesu krevního cukru, čímž klesá riziko hypoglykémie a předčasného nástupu pocitu hladu. Mezi potraviny s nízkým glykemickým indexem (GI < 50) patří zelenina, houby, luštěniny, ořechy, nesladké mléčné výrobky, většina druhů ovoce. Střední hodnotu glykemického indexu (GI 50–70) vykazuje celozrnné pečivo, těstoviny, rýže, ovesné vločky, sladké ovoce (banány, hroznové víno, sušené ovoce), müsli tyčinky. Glykemický index vyšší než 70 nacházíme u pečených brambor, nemaštěné bramborové kaše, instantních obilných kaší, bílého pečiva, sladkých sušenek, oplatků, bonbónů. Nejrychlejším cukrem je pak čistá glukóza (hroznový cukr), která má hodnotu GI 100.*“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na MTE: <<http://www.mte.cz/stravovani-glykemicky-index.htm>>]

**Glukagon** – hormon slinivky břišní, má opačný účinek jako inzulín. Působí protichůdně k inzulinu. Glukagon zvyšuje hladinu glykémie. Glukagon produkují alfa-buňky pankreatických ostrůvků – konkrétně Langerhansových ostrůvků.

**Glukometr** – přístroj určený diabetikům ke změření aktuální hodnoty glykémie z kapky krve z prstu.



Obr. č. 1: Glukometry Freestyle Optium (foto autorka)

**Glukóza** – patří mezi monosacharidy, v buňkách je důležitá pro tvorbu energie. Určité stálé množství glukózy je v krvi.

**GlucaGen** – „*Glucagoni hydrochloridum, suchá injekce. GlucaGen 1mg Hypokit je sterilní, lyofilizovaný prášek glukagonu v 1 ml lahvičce s rozpouštědlem ve 1,5 ml stříkačce na jedno použití. GlucaGen 1 mg Hypokit se používá k léčbě těžkých hypoglykemických reakcí (nízké hladiny cukru v krvi), které se mohou vyskytnout u osoby s diabetem mellitem léčeným inzulinem.*“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na Novo Nordisk: <GlucaGen 1mg Hypokit>]



Obr. č. 2: Injekce GlucaGenu (foto autorka)

**Glykémie** – hladina krevního cukru. Optimální hodnoty glykémie neuvádí všechny literatury stejně, jsou zde malé odchylky. U zdravého člověka se glykémie pohybuje přibližně v rozpětí 3,3 - 6,5 mmol/l (milimoly na liter). Zvýšenou hladinu glukózy v krvi označujeme jako hyperglykémii. Pokles hladiny glukózy v krvi pod hodnotu 3,3 mmol/l označujeme jako hypoglykémii. Hyperglykemií a hypoglykemií se budu podrobněji zabývat v kapitole - Akutní komplikace diabetu.

**Glykogen** – zásobní cukr uložený v játrech a svalech, v případě potřeby se uvolňuje ve formě glukózy = **glykogenolýza**.

**Glykosurie** – přítomnost glukózy v moči, tento patologický stav se objevuje při diagnóze diabetu.

**HbA<sub>1c</sub>** – glykovaný hemoglobin, u diabetiků by neměl přesáhnout hodnotu 5,5 mmol/l (u zdravého člověka je hodnota 2,8 – 4 %). Jedná se o průměrnou hodnotu glykémie za 3 měsíce. Tato hodnota se zjišťuje z krve.

**Hyperinzulinemie** – je zvýšená koncentrace inzulinu v krvi.

**Inzulín** – je hormon slinivky břišní produkovaný beta-buňkami pankreatických ostrůvků - konkrétně Langerhansových ostrůvků. Jeho úkolem je snižování hladiny glukózy v krvi.

**Kardiomyopatie** – „*je skupina onemocnění srdečního svalu spojených s poruchou srdeční funkce. Pojem kardiomyopatie shrnuje 5 typů onemocnění, které mají různý původ a různé projevy.*“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na IKEM: <<http://www.ikem-kardiologie.cz/cs/pro-pacienty/co-u-nas-lecime/kardiomyopatie/>>]

**Ketolátky** – „*ketokyseliny, které vznikají u zdravých jedinců při hladovění, u diabetiků při nedostatku inzulinu.*“ (RUŠAVÝ, 2007, str. 11) Při diagnóze diabetes mellitus se kromě ketolátek u diabetika vyskytuje i ketoacidóza, což je stav při nedostatku inzulinu doprovázený zvracením, hyperglykemií apod.

**Monosacharidy** – tvořené pouze jednou monosacharidovou jednotkou, např. glukóza, fruktóza, galaktóza, ribóza nebo deoxyribóza.

**Polysacharidy** – tvořené více jak 10 monosacharidovými jednotkami, jde o makromolekulární látky, např. škrob, glykogen, celulóza, chitin.

**Proteinurie** – přítomnost bílkovin v moči.

**Selfmonitoring** – v překladu samostatné měření. V praxi to znamená kontrola glykémie bez přítomnosti lékaře, je to pravidelné samostatné měření glykémie během dne a reagování pacienta na aktuální naměřené hodnoty. To znamená úpravu denního režimu za účelem co nejlepší kompenzace diabetu. Selfmonitoring by měl každý pacient s diabetem zařadit mezi své denní povinnosti.

**Ulcerace** - vznik vředu, zvrhodovatění.

**Výměnné jednotky** – „*chlebové (výměnné, škrobové nebo sacharidové) jednotky je energie obsažená v potravinách. Systém výměnných jednotek vznikl pro zjednodušení a usnadnění přemýšlení o sacharidové hodnotě jídel pro pacienty s s mellitus. Chlebová jednotka obsahuje vždy stejné množství sacharidů v odlišném množství různých potravin. Každá potravina nebo jídlo tak má přiřazený určitý počet chlebových jednotek. Jedna chlebová jednotka v ČR představuje 12 g (případně 10g) sacharidů. Počet chlebových jednotek v potravinách si tak můžete buď spočítat, nebo najít v příslušných tabulkách.*“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na MTE: <<http://www.mte.cz/stravovani-chlebove-jednotky.htm>>]

## 1.2. Klasifikace diabetu

Tato podkapitola je věnována klasifikaci typů diabetu – diabetes mellitus 1. typu, diabetes mellitus 2. typu, gestační diabetes, typ LADA a typ MODY. Obecně je diabetes mellitus neboli cukrovka onemocnění, při kterém tělo neumí hospodařit s glukózou.

**Diabetes mellitus 1. typu:** „*Nazývaný inzulin-dependentní = na inzulinu závislý. Vzniká náhle, obvykle před 15. rokem života. Beta-buňky slinivky tvořící inzulin jsou v tomto případě zničeny autoimunitním pochodem řízeným T-lymfocyty, proto musí diabetici dostávat několikrát denně inzulin, aby byla udržována hladina glukózy v krvi.*“ (MALLAT, J., 2005, str. 760)

Diabetes mellitus 1. typu patří mezi autoimunitní onemocnění. Tím, že beta-buňky přestanou vyrábět inzulin, se při vstřebání glukózy z jídla do krve začne zvyšovat hladina krevního cukru neboli glykémie, kterou by beta-buňkami produkovaný inzulin reguloval. Tím pádem glykémie stoupá, protože se nadbytečné množství glukózy neukládá do jater. Glukóza tedy koluje v krvi, aniž by se dostala do tělních buněk. K tomu je potřeba chybějící inzulin, který umožňuje vstup glukózy do buněk. (LEBL, J., 2004)

**Diabetes mellitus 2. typu:** „*Nazývaný non-inzulin-dependentní se rozvíjí pomaleji a představuje přes 90% všech případů diabetu. Většina diabetiků 2. typu tvoří určité množství inzulinu, jejich buňky však mají k jeho účinkům sníženou citlivost. Léčebný postup k nemocným je snadnější než u diabetu 1. typu, obvykle stačí úprava životního stylu. Selhávají-li tyto postupy, nastupuje léčba injekcemi inzulinu nebo tabletami, které zvyšují vylučování inzulinu nebo snižují krevní hladinu glukózy.*“ (MALLAT, J., 2005, str. 761)

“*Na rozdíl od diabetu 1. typu se nejedná o zánik schopnosti B-buněk slinivky břišní syntetizovat inzulin. Základní diagnostickou poruchou je nerovnováha mezi sekrecí a účinkem inzulinu*

*v metabolismu glukózy. Mezi nejdůležitější exogenní (civilizační) faktory počítáme: nadměrný příjem kalorií, nevhodné složení stravy, nedostatečnou fyzickou aktivitu, narůstající procento obezity, kouření a jiné civilizační návyky.*“ (RYBKA, J., 2007, str. 23)

Dříve se domnívalo, že se diabetes mellitus 2. typu, u dětí nevyskytuje. Tato domněnka již dnes neplatí, protože diabetem 2. typu trpí i mladší děti do věku 15 let. Léčebné postupy jsou následující. Dieta, úprava stravovacího a životního režimu pacienta. Pokud se stav pacienta nezlepší ani po nasazení diety, následuje předepsání antidiabetika neboli tablet, které zvyšují citlivost buněk na inzulín nebo snižují glykémii. Pokud je i tento léčebný postup bezvýsledný, pacient je odkázán na léčbu inzulínem stejně jako diabetici 1. typu. (LEBL, J., 2004)

V rámci studia oboru pro 2. stupeň ZŠ se v této práci zaměřím převážně na diabetes mellitus 1. typu, který se může projevit od narození, v mládí nebo i v pokročilém věku a v dnešní době jím trpí stále více dětí, a právě s těmito dětmi se mohu jako budoucí pedagog setkat v praxi.

Další typy diabetu:

*„Ostatní specifické typy diabetu:*

- ***Latentní autoimunitní diabetes dospělých LADA*** (*Latent Autoimmunity Diabetes in Adults*)
- ***Typy diabetu MODY*** (*Maturity Onset Diabetes of the Young*) – *non-inzulin dependentní DM mladých lidí a autozomální typ dědičnosti je v této klasifikaci řazen ke specifickým typům diabetu s prokázaným genetickým defektem B-buňky.*“ (RYBKA, J., 2007, str. 11)
- ***Gestační diabetes mellitus*** – těhotenský diabetes mellitus, jedná se o poruchu glukózového metabolismu, kdy proti inzulínu matky působí hormon placenty. Tento typ diabetes mellitus po porodu buď zcela vymizí, nebo se může objevit při dalším těhotenství nebo může u pacientky přetrvávat a je trvale léčena jako pacienti s diabetem 1. typu.

### 1.3. Diagnóza – příznaky diabetu, stádia vývoje diabetu 1. typu

Při klasifikaci typu diabetu se pohlíží na příznaky, kterými pacient trpí. Jelikož děti zpravidla trpí spíše diabetem 1. typu, zaměřím se pouze na klasické příznaky diabetu 1. typu.

#### Klasické příznaky diabetes mellitus 1. typu:

- Únava
- Náhlý začátek
- Vznik v mladším věku (může se objevit i v pokročilejším věku)
- Polyurie
- Neukojitelná žízeň
- Úbytek váhy za krátký časový úsek
- Aceton v moči a další

#### Klinické příznaky diabetu 1. typu:

- „Polyurie – časté a vydatné močení, diuréza větší než 2500ml/24 hod.)
- Polydipsie – nadměrná žízeň, způsobená osmotickou diurézou
- Nykturie – časté močení v noci
- Hubnutí při normální chuti k jídlu
- Slabost a vleklá únava.“ (RYBKA, J., 2007, str. 27)

#### Stádia vývoje diabetu 1. typu

- 1) „Genetická dispozice
- 2) Spouštěcí zóna
- 3) Aktivní autoimunita
- 4) Ztráta inzulínové sekrece
- 5) Zjevný diabetes
- 6) IDDM (inzulindependentní diabetes mellitus).“ (RYBKA, J., 2007, str. 20)

## 1.4. Terapie diabetu 1. typu

Mezi základní opatření v léčbě diabetu 1. typu patří léčba inzulinem, pohyb a dieta. Zde podrobněji popíši léčbu diabetu.

- Léčba inzulinem

Terapie inzulinem je buď formou léčby inzulinovými pery, nebo formou léčby inzulinovou pumpou.

Léčba diabetu 1. typu inzulinovými pery spočívá v pravidelné aplikaci poměrné dávky inzulinu k přijatým sacharidům. Diabetici na inzulinových perech mají dva typy inzulinu. Obecně se rozlišují dle doby účinku dlouhodobě a krátkodobě působící inzulíny, existují i další rozdělení typů inzulinu, kterým se ale již zabývat nebudu. Inzulín dlouhodobě působící si aplikují diabetici na noc a inzulín krátkodobě působící si aplikují během dne. Inzulíny se dají rozeznat i vizuálně, kdy dlouhodobě působící inzulíny jsou mléčně zbarvené, krátkodobě působící inzulíny jsou čiré.



Obr. č. 4: Inzulínová pera (foto autorka)



Obr. č. 3: Inzulínová pera (foto autorka)



Obr. č. 6: Inzulínová pera (foto autorka)



Obr. č. 5: Inzulínové pero (foto autorka)



Obr. č. 8: Jehly do inzulinových per,



Obr. č. 7: Inzulínová pera s příslušenstvím (foto autorka)

Léčba inzulinovou pumpou spočívá v kontinuálním dávkování určitého množství inzulinu do těla. Toto dávkování je v několika minutových intervalech. K tomuto bazálnímu režimu si diabetik ke každému jídlu navíc pošle prostřednictvím inzulinové pumpy bolusovou dávku inzulinu, která pokryje přijaté množství sacharidů. Léčba inzulinovou pumpou je doporučena lékařem většinou při opakovaném výskytu hypoglykémii nebo například při dlouhodobé dekompenzaci stavu pacienta. Výhodou inzulinové pumpy je možnost okamžitého zastavení dávkování inzulinu do těla v situaci, kdy má diabetik například hypoglykémii. Další výhodou inzulinové pumpy je zvolení režimu pro určitou situaci. Například pokud plánuje diabetik fyzickou aktivitu, může si pumpu nastavit tak, aby mu posílala menší množství inzulinu a zabránil tak hypoglykémii nebo pumpu úplně zastavit. Nebo pokud diabetik plánuje během týdne menší fyzickou aktivitu než na kterou je zvyklý, nastaví se na pumpě režim, který mu naopak pošle větší množství inzulinu tak, aby předešel případné hyperglykémii. Tento režim se dá použít, když diabetik ví například, že se bude víc učit, tím pádem víc sedět a méně se hýbat.



Obr. č. 10: Inzulínová pumpa (foto autorka)



Obr. č. 9: Inzulínová pumpa Minimed Paradigm Veo firmy Medtronic (foto autorka)



Obr. č. 11: Samolepky na inzulinovou pumpu pro děti i dospělé (foto autorka)



Obr. č. 12: Inzulínová pumpa propojená senzorem (foto autorka)



Obr. č. 13: Příslušenství k inzulinové pumpě, zleva inzulín Novorapid v injekční lahvičce, nastřelovač kanyly, kanyla, inzulinové zásobníky (foto autorka)

- Léčba dietou

Po zjištění diabetu 1. typu se diabetik musí naučit nejen správně aplikovat inzulín, ale musí se naučit správně se stravovat. To znamená, že se musí naučit vypočítat energii obsaženou v potravinách, konkrétně sacharidovou energii, kterou nazýváme také jako chlebové, sacharidové, výměnné nebo škrobové jednotky. „Pro zjednodušení a usnadnění přemýšlení o sacharidové hodnotě jídel vznikl pro pacienty s diabetem systém chlebových jednotek. Chlebová jednotka obsahuje vždy stejné množství sacharidů v odlišném množství různých potravin. Každá potravina nebo jídlo tak má přiřazený určitý počet chlebových jednotek. Jedna chlebová jednotka v ČR představuje 12g (případně 10g) sacharidů.“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na MTE: <<http://www.mte.cz/stravovani-chlebove-jednotky.htm>>]

U diabetiků léčených inzulinem se doporučuje jíst 6x denně (snídaně, svačina, oběd, svačina, večeře, druhá večeře). Druhá večeře slouží k tomu, aby se diabetik nedostal po aplikaci dávky nočního

inzulínu do hypoglykémie. Osobně druhou večeri mívám zřídka, protože mi inzulinová pumpa umožňuje vynechat tuto dávku jídla. „Průzkum realizovaný dr. Inder Singhem ukázal, že diety s nízkým obsahem tuků (množství se pohybuje mezi 20 – 30 gramy denně) pozitivně ovlivnily průběh diabetu u pacientů s diabetem. Dieta s nízkým obsahem tuků snižuje rizikové faktory spojené s cukrovkou. Tyto rizikové faktory jsou spojovány s pozdními komplikacemi diabetes mellitus jako je ateroskleróza, včetně srdečních záchvatů, CNP, poškození očí a cév a selhání ledvin.“ (ŽIŽKA, 2010)

Proto se diabetikům doporučuje dieta s nízkým obsahem tuků. Pokud diabetik trpí nadváhou, resp. jeho BMI je nad 25kg/m<sup>2</sup>, je mu doporučeno snížení tělesné hmotnosti a regulace příjmu energie.

1. Stravování diabetika 1. typu a diabetika 2. typu je trochu odlišné. U diabetu 1. typu mohou pacienti trpět podvýživou. „*Tělo z důvodu chybějícího inzulinu nedokáže dostatečně využít energii z potravy, začne využívat zásobní energii z tuku a pacient hubne.*“ (CHADIM, V., MTE, str. 4)

Proto je třeba dietu nastavit tak, aby sacharidy, tuky i bílkoviny byly ve vyváženém množství a pokryly tak každodenní nutriční potřebu pacienta. Při plánování jídelníčku pro diabetika 1. typu je třeba myslet i na glykemický index potravin, který udává rychlost vzrůstu glykémie po konzumaci dané potravin.

U diabetiků 2. typu se upravuje jídelníček v rámci snižování tělesné hmotnosti. Dietu pro diabetiky 2. typu označujeme jako diabetickou redukční dietu a cílem je snížení energetického příjmu.



Obr. č. 14: Diabetická dieta – dušená zelenina, vepřový plátek a rýže, mrkvový salát. Sraz diabetiků Luhačovice 2010 (foto autorka)

Časopis *Diaživot&styl* v každém čísle publikuje jedno kuchařské téma a recepty upraví dle speciálních stravovacích požadavků diabetiků (těstoviny, vánoční cukroví, středomořské inspirace, saláty, zelenina, a další).

- Léčba pohybem

Dalším opatřením v léčbě diabetu 1. typu je pohyb. Pohybem se rozumí každodenní fyzická aktivita, ať formou cvičení nebo minimálně chůzí. Diabetici musí při sportování konat tak, aby si udrželi hladinu krevního cukru v normě a nevyskytla se u nich hypoglykémie nebo nespadli do tzv. hypoglykemického šoku. Sportem se spalují energetické zásoby a hrozí rychlý pokles glykémie. Proto je u diabetiků důležité upravit si režim před i po fyzické aktivitě (úprava bolusové a i bazální dávky inzulínu). Na sportování s diabetem se detailněji zaměřím v kapitole – Sport a diabetes mellitus.

## 2. Akutní komplikace diabetu

Pod tímto pojmem se rozumí hypoglykémie a hyperglykémie. Akutní komplikace diabetu je stav, který může ohrozit pacienta na životě. Tato kapitola je zaměřena na detailní seznámení s těmito komplikacemi.

Mezi faktory ovlivňující glykémii patří:

- Glukóza
- Metabolické děje
- Játra, která při potřebě organismu uvolní již zmíněnou glukózu do krve
- Hormon inzulín
- Ledviny filtrující glukózu
- Hormony slinivky břišní (např. somatostatin)
- Střevní hormony (např. sekretin, gastrin, ad.)
- Hormony adrenalin, somatotropin, glukokortikoidy a hormony štítné žlázy
- CNS, kdy nervová zakončení vegetativního nervstva jsou i v játrech.

Velkým hybatelem glykémie je i fyzická aktivita diabetika, nemoc, stres, těhotenství, porod, laktace, menopauza. Potom jsou zde i vnější vlivy jako změny počasí, nedostatek nebo nadbytek spánku. (ŠKVOR, 2010) Tyto všechny faktory působí na glykémii ať už snížením nebo zvýšením její hodnoty.

### 2.1. Hypoglykémie

Hypoglykémie znamená pokles glykémie pod hodnotu 3,3mmol/l. Když u zdravého člověka začne glykémie klesat, uvede organismus v činnost hormony glukagon a adrenalin, které mají funkci zvýšení glykémie a zabránění hypoglykémie. U diabetiků je nutná častá kontrola glykémie pomocí glukometru.

Hypoglykémie se tedy objevuje u člověka léčeného inzulínem, popřípadě i u člověka s diabetem 2. typu, který užívá tablety.

**„Z klinického hlediska dělíme hypoglykemické reakce do čtyř stupňů:**

1. *Mírnou, hodnota kolem 3 – 4 mmol/l*
2. *Středně těžkou - pacient ji zvládne sám, hodnota kolem 2 – 3 mmol/l*
3. *Těžkou – pacient potřebuje pomoc jiné osoby, hodnota pod 2 mmol/l*
4. *Koma – pacient ztrácí vědomí“, většinou je to hodnota pod 1mmol/l*

*Nemocný v těžké hypoglykémii je ohrožen arytmiemi, CMP, srdečním infarktem i náhlou smrtí.*“  
(RYBKA, J., 2007, str. 72)

- Typy/rozdělení hypoglykémie

**„Stupně závažnosti hypoglykémie a její řešení:**

### **1. Mírná hypoglykémie**

- *příznaky: hlad, únava, slabost, porucha soustředěnosti, nervozita, pocení, bledost*
- *hladiny krevního cukru: 3 – 4 mmol/l*
- *léčba: 10 – 20 g sacharidů (tzn. 2 – 4 kostky cukru) ve formě pečiva, ovoce, čokolády*
- *Vyskytne-li se mírná hypoglykémie před plánovanou dávkou jídla, stačí se běžně najíst.*

### **2. Středně těžká hypoglykémie**

- *příznaky: v tomto případě jsou dány sníženou dodávkou cukru mozku a nervům a jsou ovlivněny obrannými mechanismy organismu – podrážděnost až agresivita, porucha jemné motoriky, zhoršená artikulace, bolesti hlavy, neostré vidění, zrychlený puls, bušení srdce*
- *hladina krevního cukru: 2 – 3 mmol/l*
- *léčba: 10 – 20 g sacharidů ve formě cukru, sirupu (2 – 4 kostky cukru)*
- *Důležité je informovat někoho o vašich pocitech hypoglykémie pro případ zhoršení stavu, pokud příznaky hypoglykémie přetrvávají i po 10 -15 minutách vezměte si znovu cukr. Poté, co se budete cítit lépe, je doporučováno sníst 10 – 20 g sacharidů ve formě pečiva nebo ovoce.*
- *Pokud se vyskytne střední hypoglykémie před plánovaným jídlem, stačí se po zmírnění příznaků najíst.*

### **3. Těžká hypoglykémie**

- *příznaky: výrazný nedostatek cukru v nervové tkáni i v celém organismu způsobí neschopnost hodnotit příznaky, okolí si však všimne vašeho nepřiměřeného chování – spavost či agresivita, nepřiměřený pláč či smích, zmatenost a porucha koordinace připomínající opilost, ztráta vědomí, křeče*
- *hladina krevního cukru: pod 2 mmol/l*
- *léčba: závisí na pomoci druhé osoby, aplikace injekce GlucaGenu druhou osobou.*“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na VIVIENTE: <<http://www.viviente.cz/hypoglykemie/>>]

#### 4. Koma

- příznaky: diabetik je v bezvědomí, bez reakce na vnější okolí
- hladina krevního cukru: může být různá, obvykle pacient v bezvědomí mívá glykémii pod 1mmol/l
- léčba: jako u předešlého typu – těžké hypoglykémie je diabetik odkázán na pomoc druhé osoby

- Příčiny hypoglykémie:

##### 1. Nadměrné množství inzulínu

Může se stát, že si diabetik omylem aplikuje vyšší dávku inzulínu nebo místo dlouhodobě působícího inzulínu na noc si píchne inzulín krátkodobě působící. Nebo si může při aplikaci píchnout vyšší dávku inzulínu, než na kterou je zvyklý. Diabetici na inzulínových perech si aplikují 2 typy inzulínu. Krátkodobě působící inzulín (na snídani, oběd a večeři) a dlouhodobě působící inzulín, který si aplikují před nebo po druhé večeři. Dlouhodobě působící inzulín se aplikuje na noc, aby dlouhodobě udržel hladinu glykémie v normě i během spánku. Krátkodobě působící inzulíny působí cíleně kratší dobu proto, aby aktuálně pokryly inzulínem to množství jídla, která diabetik právě zkonzumoval.

##### 2. Neadekvátní příjem potravy, tzn. dietní chyba

Pokud si diabetik aplikuje inzulín nebo léky a plánované jídlo odloží, zapomene, vynechá nebo jen špatně odhadne množství sacharidů v pokrmu, je velmi pravděpodobné, že u něj vznikne hypoglykémie. Vynechání jakéhokoli plánovaného jídla je pro diabetika nebezpečné, protože vznikne nerovnováha mezi přijatými/nepřijatými sacharidy a inzulínem v prospěch inzulínu. Hypoglykémie pak může vzniknout i v noci ve spánku. Hypoglykémie také hrozí, pokud se diabetik nají, ale jídlo vyzvrací.

##### 3. Nadměrně, nebo neobvykle mnoho pohybu

Jak jsme si již řekli, pohybem se spaluje energie a energie jsou sacharidy neboli cukry. Ze sacharidů tělo získává energii potřebnou pro svalovou činnost. Pohybem diabetik vždy spotřebovává zásoby glukózy, a tím mu klesá glykémie. Pohybem diabetik spotřebovává glukózu, poté zásobní glykogen uložený v játrech a je nutné cukry během sportu průběžně doplňovat, aby se doplnila tato glukózová rezerva v játrech.

#### 4. Alkohol

Alkohol blokuje doplňování glukózy do krve ze zásob z glykogenu v játrech. Doplnění glukózy do krve je možné až po vyprchání alkoholu, proto je důležité, aby si diabetik kontroloval glykémii a případně doplňoval sacharidy ve formě například sladkého nealkoholického nápoje. Alkohol je pro diabetiky zrádný v tom, že může glykémii nejdříve zvýšit tím, že i alkohol obsahuje sacharidy, ale poté zablokuje přísun glukózy z jater a diabetik může během noci upadnout do hypoglykemického stavu. Taková situace je velmi nebezpečná.

## 5. Nemoc

Nemoc u diabetika může ovlivnit glykémii jak snížením její hodnoty, tak i zvýšením. Hypoglykémie u nemocného diabetika může nastat, například pokud zvrací nebo má průjem. Proto i obyčejná střevní chřipka, kterou člověk bez diabetu zvládne vyléčit sám doma, je pro diabetika nebezpečná. Navíc pokud zvracení neustupuje a diabetik zvrací veškerou přijatou stravu, je nutná hospitalizace do nemocnice, kde dostane potřebné sacharidy intravenózně.

6. „Přidružená autoimunitní nemoc – neléčená, např. celiakie, snížená funkce štítné žlázy, snížená funkce nadledvin.“ (VENHÁČOVÁ, J., 2010, dokument PDF)

- Nejčastější projevy hypoglykémie:
  1. Snížená psychická výkonnost, neschopnost soustředění se
  2. Porucha řeči
  3. Porucha jemné motoriky – třes rukou
  4. Pocení, bušení srdce
  5. Rozostřené vidění, porucha zraku
  6. Bolest hlavy
  7. Pocit hladu
  8. Únava, ospalost
  9. Agresivita

„Vnímání hypoglykémie je individuálně odlišné - malé děti do 6 let neavizují hypoglykémii, záleží na zkušenosti rodičů, zdali hypoglykémii poznají. Nutno častěji vyšetřovat glykémie, i v noci! Děti s velmi častými hypoglykemiemi mohou mít poruchu vnímání hypoglykémie a rychle nastupuje porucha vědomí. Děti se špatnou kompenzací, s častými hyperglykemiemi vnímají rychlý pokles glykémie jako hypoglykémie, i když ji nemají (např. glykémie z 15 na 6 mmol/l).“ (VENHÁČOVÁ, J., 2010, dokument PDF)

- Léčba hypoglykémie, první pomoc při hypoglykémii

Diabetik při stavu hypoglykémie projevuje typické příznaky hypoglykémie. Ovšem ne každý občan má dostatečné informace o tomto onemocnění, proto se může stát, že se diabetik s těžkou hypoglykémií nemusí dočkat pomoci od spoluobčanů. Příznaky těžké hypoglykémie (agresivita, porucha orientace, třes rukou, zmatenost a porucha koordinace, porucha vědomí a další) mohou působit jako stav opilosti a lidé se člověku, připomínajícího opilce, raději vyhnou, aniž by tušili, že jde o diabetika. Proto je důležité mít alespoň povědomí o tom, že tato nemoc existuje a jaké jsou příznaky člověka s hypoglykemií.

Obecně platí, že pokud najdeme diabetika při vědomí s typickými příznaky hypoglykémie – to, že jde o diabetika, zjistíme dle identifikační kartičky diabetika, kterou nosí pacienti s diabetem neustále u sebe, změříme mu glykémii pomocí glukometru, který má u sebe, co nejrychleji mu podáme „rychlé cukry“. Nejlépe coca-colu nebo cukr, který by měl mít u sebe a zavoláme RZS. Pokud u sebe diabetik glukometr nemá, podáme mu „rychlé cukry“ i tak. Stav hypoglykémie je stav ohrožující život diabetika, hyperglykémie není tak velkou hrozbou jako hypoglykémie a hlavně neohrožuje diabetika na životě (výjimkou jsou glykémie astronomických hodnot, což se nepředpokládá, že pacient bude mít).

Při hypoglykémii je důležité okamžitě přijmout sacharidy. Je rozdíl, pokud má diabetik hypoglykémii mírnou nebo naopak těžkou, protože množství sacharidů, které zkonsumuje, zvýší jeho glykémii, ale nechceme, aby se glykémie zvýšila příliš a diabetik měl vzápětí hyperglykémii. Neexistuje pevně dané pravidlo, kolik je třeba sníst sacharidů, aby hypoglykémie ustoupila a zároveň se nevyskytla hyperglykémie, protože reakce každého organismu na určité množství sacharidů je různá.

Obecně se doporučuje ihned podat „rychlé cukry“ (s vysokým GI, například tekuté sacharidy jako Coca cola, džusy a další), poté „pomalé cukry“ (s nízkým GI, například banán). Při hypoglykémii se nedoporučuje podávat čokoládové a mléčné výrobky, protože obsahují tuk, který zpomaluje vstřebávání sacharidů, nevstřebávají se tak rychle, jak si mnozí pacienti s diabetes mellitus myslí. (VENHÁČOVÁ, J., 2010)

V případě, že diabetik nezvládne hypoglykémii sám, je například v bezvědomí nebo nepřiměřeně agresivní, neovladatelný, se používá injekce GlucaGenu. Tato injekce se používá pouze v případě, že ji má diabetik u sebe. **Většinou diabetik tuto injekci GlucaGenu u sebe nemá. Proto, pokud se najde jinou injekční stříkačka, pravděpodobně se jedná o inzulin, který se diabetikovi při hypoglykémii nesmí píchnout! Píchnutím inzulinu při hypoglykémii je diabetik ohrožen na životě!** Proto pokud diabetik nemá u sebe GlucaGen, zavoláme 155.

Každopádně jsem našla jistá doporučení pro příjem sacharidů, která sepsala MUDr. J. Venháčová z dětské kliniky v Olomouci. Zde jsou přibližné hodnoty zvýšení glykémie při podání určitého množství sacharidů:

*„Léčba hypoglykémie -doporučení ISPAD 2009:*

- *Lehká/střední hypoglykémie: 10 g Glukózy hmotnost pod 30 kg  
15g Glukózy hmotnost nad 30 kg*
- *Těžká hypoglykémie: Glucagon 0,5 mg = ½ amp. do 12 let  
1,0 mg = 1 amp. nad 12 let*

*Jak zvyšují glykémii sacharidy p.os-ISPAD 2009*

*1g glukózy zvýší glykémii o 0,17 mmol/l. U dětí hraje roli velikost dítěte – jeho denní dávka inzulínu, sport před hypoglykemií, předchozí hypoglykémie.“ (VENHÁČOVÁ, J., 2010, dokument PDF)*

Při zjištění hypoglykémie se diabetikovi nesmí podávat žádné množství inzulínu. Podání inzulínu při hypoglykémii by diabetikovi snížilo už tak nízkou hladinu glukózy a hrozilo by úmrtí. Při dosažení hodnoty glykémie 0mmol/l diabetik umírá v důsledku těžké hypoglykémie, jelikož má nulového množství glukózy v krvi, tím pádem nemá mozek potřebné živiny pro fungování.

U diabetika s inzulínovou pumpou se postupuje následovně. Při zjištění hypoglykémie diabetik pumpu okamžitě zastaví, dodá tělu potřebné sacharidy a po odeznění hypoglykémie pumpu spustí buď do normálního režimu, nebo režim upraví tak, aby zabránil další hypoglykémii.

- **Prevence hypoglykémie**

Hypoglykémii lze zabránit dodržováním určitých zásad a postupů, které by měl mít diabetik na vědomí. Zde jsou doporučení jak se vyhnout stavu hypoglykémie.

Prevence hypoglykémie – obecně

- *„Každodenní selfmonitoring glykemií.*
- *Nosit cukr stále při sobě.*
- *Reagovat hned při prvních příznacích hypoglykémie.*
- *Uváživě zvyšovat inzulín při hyperglykémii, pozor na přídatné dávky inzulínu.*
- *V případě zvracení, průjmu ponechat bazální inzulín (dávku snížit dle glykemií), nepodat bolus.*
- *Po zvracení podat bolus až po jídle dle výměnných jednotek.*

- *Glukometr nosit s sebou!*
- *Respektovat cílové glykémie.*“ (VENHÁČOVÁ, J.; 2010, dokument PDF)

#### Prevence hypoglykémie a tělesná aktivita

- *„Vyšetři glykémii před a po námaze/sportu a dle toho příště zvaž, kolik jídla přidat nebo o kolik snížit inzulín.*
- *V případě různé intenzity námahy prováděj vyšetření glykémie opakovaně.*
- *POZOR na opožděnou hypoglykémii, která se může objevit i několik hodin (obvykle 6-8 hod) po námaze.*
- *Pozor na glykémie během nočních aktivit a diskoték! Inzulínová pumpa: vždy snížit bazál – při intenzivní námaze lze pumpu zastavit (max.2h).*“ (VENHÁČOVÁ, J., 2010, dokument PDF)

- Frekvence vyšetření glykémie

Glykémii by si měl diabetik měřit každý den. Určité situace a stavy vyžadují častější kontrolu glykémie. Mezi tyto stavy a situace řadíme nemoc, kdy vyšší glykémie může být i jedním z příznaků nastupující nemoci. S nemocí souvisí i častější měření z důvodu průjmu nebo zvracení. Častějším měřením v době nemoci diabetik minimalizuje riziko hypoglykémie i hyperglykémie. Dále fyzická aktivita vyžaduje častější měření glykémie. Při sportu je ideální měřit glykémii před i po fyzickém výkonu. Pokud je fyzická aktivita dlouhotrvající (90 – 120 minut), doporučuje se změřit glykémii i během této aktivity. Další stavy vyžadující zvýšenou frekvenci měření glykémie je například těhotenství, menopauza, stresové zátěže působící na jednice, jakákoli změna denního režimu diabetika a další.

## 2.2. Hyperglykémie

Hyperglykémie je doslovně vysoká glykémie. Vysokou glykemií rozumíme glykémii nad normou. Normální glykémii jak jsem uvedla již v kapitole 1., je hodnota 3,3 – 6,5 mmol/l. Hyperglykémie je tedy hodnota nad 6,5 mmol/l. U diabetika se toleruje hodnota po jídle do 10 mmol/l. Pro pacienty s diabetes mellitus je ale mnohdy těžké rozmezí hodnot 3,3 – 6,5 mmol/l dodržet. Krátkodobá hyperglykémie nemá na dlouhodobou kompenzaci diabetika vliv, ovšem dlouhodobá hyperglykémie ovlivňuje hodnotu HbA<sub>1c</sub> a může časem trvale poškodit zdraví pacienta. Dlouhodobě trvající hyperglykémie poškozuje řadu orgánů jako oči, ledviny, nervy, cévy, kardiovaskulární systém a další. Dlouhodobá hyperglykémie je často doprovázena ketoacidózou, v moči se vyskytují ketolátky.

Hyperglykémii u diabetika můžeme poznat například i z dechu, který je v případě hyperglykémie cítit acetonem.

- Nejčastější příčiny hyperglykémie:
  1. Nedostatečné množství aplikovaného inzulínu
  2. Vynechání nebo zapomenutí aplikace dávky inzulínu
  3. Nadměrná konzumace sacharidů v poměru s aplikovaným inzulínem nebo dietní chyba
  4. Nemoc (chřipka, nachlazení, jakékoli aktuální onemocnění)
  5. Nižší fyzická aktivita než obvykle
  6. Stresová zátěž doprovázená působením hormonů adrenalinu a kortizolu, které zvyšují glykémii
  7. Posthypoglykemická hyperglykémie. Ta vzniká po hypoglykémii, skryté hypoglykémii nebo po náhlém poklesu glykémie, kdy začnou působit mechanismy glykémii.
  8. U diabetiků s inzulínovou pumpou může nastat ucpaní kanyly přivádějící inzulín do těla a hrozí hyperglykémie. U diabetiků s inzulínovými pery může nastat situace, kdy při aplikaci inzulínu a rychlému vytažení jehly z podkoží vyteče určité množství potřebného inzulínu a hrozí hyperglykémie. U pacientů s inzulínovými pumpami i inzulínovými pery se může při časté aplikaci inzulínu na stejné místo nahromadit na tomto místě inzulín. V tomto případě nastává v místě vpichu snížená absorpce inzulínu a hrozí hyperglykémie.
- Projevy hyperglykémie:
  1. Žízeň a sucho v ústech
  2. Časté močení. Je způsobeno větším příjmem tekutin, které si tělo žádá.
  3. Únava a ospalost
  4. Nevolnost, případně i zvracení
  5. Rozmazané vidění

Má osobní zkušenost s hyperglykemií je spojená s obdobím diagnózy diabetes mellitus. Během onemocnění diabetes mellitus je nevyhnutelná jak hypoglykémie, tak hyperglykémie. Můj nejsilnější zážitek s hyperglykemií byl v době, kdy mi lékaři diabetes mellitus diagnostikovali. Týden před hospitalizací a zjištěním diabetes mellitus jsem trpěla klasickými příznaky diabetu, jakým byl rapidní úbytek váhy (asi 8 kg za týden/dva), neustálá únava a velká žíznivost. Pamatuji se, že jsem během 2 hodin vypila asi 6 litrů vody z obrovského barelu na vodu. V době diagnózy diabetes mellitus jsem měla hodnotu glykémie 25 mmol/l. Hyperglykemií jsem prodělala již mnoho. Ty s nejdramatičtějším

průběhem byly vždy spojeny s ucpáním přívodní kanyly inzulinové pumpy a byly doprovázeny zvracením až hospitalizací v nemocnici.

- Prevence hyperglykémie

Přesné rady k zabránění hyperglykémie bohužel žádná literatura neuvádí. Diabetikům je doporučeno vyvarovat se již zmíněným příčinám vzniku hyperglykémie, věnovat se každodenně fyzické aktivitě a jíst pravidelně a zdravě.

### 3. Chronické komplikace diabetu

Diabetes mellitus je onemocnění, u něhož je podmíněn výskyt chronických komplikací délkou života s diabetem. Chronické komplikace bývají často označovány i jako pozdní komplikace diabetu. Při diabetes mellitus může dojít a dochází u pacientů po určité době k výskytu chronických komplikací. Těmto komplikacím se dá předejít, ovšem ve většině případů se u pacientů po určité době objeví některá z chronických komplikací. Doba vzniku chronické komplikace je individuální a nedá se přesněji určit. Záleží na stylu života pacienta, dodržování diety, denním režimu a dalších kritérií pro udržení co nejlepšího zdravotního stavu. Mezi nejčastější chronické komplikace diabetes mellitus patří diabetická retinopatie, diabetická nefropatie, diabetická neuropatie, kardiovaskulární komplikace diabetes mellitus, hypertenze a diabetes mellitus, syndrom diabetické nohy, metabolický syndrom, obezita a diabetes mellitus a jiné orgánové komplikace diabetes mellitus. (RYBKA, J., 2007)

Pozdní komplikace se neobjevují ihned po propuknutí nemoci, ale většinou až po několika letech s diabetem. Pozdní komplikace diabetu se rozvíjejí během nemoci při nedodržování základních pravidel pro kompenzaci diabetes mellitus. Základními pravidly pro kompenzaci diabetu je normoglykémie (glykémie v rozmezí zhruba 3,3 – 6,5 mmol/l), každodenní fyzická aktivita a zdravé stravování. Pokud u pacienta přetrvává stav hyperglykémie dlouhodobě a v krvi koluje nadbytek glukózy, která se váže na bílkoviny, jejich struktura a vlastnosti se začnou měnit v neprospěch organismu. (LEBL, J., 2004)

#### 3.1. Oční komplikace diabetu, diabetická retinopatie (DR)

Tato pozdní komplikace diabetu postihuje oči pacienta, respektive sítnici. Jde o patologické změny sítnice a cév sítnice. Tyto změny vznikají důsledkem dlouhotrvající hyperglykémie. Jak jsem se již zmínila, nadbytečná glukóza se naváže na bílkoviny a změní tak jejich vlastnosti a strukturu. Ovšem hyperglykémie nemusí být jediným faktorem způsobujícím diabetickou retinopatii. Mezi další faktory patří vysoký krevní tlak nebo hyperlipidemie. (RYBKA, J., 2007) *„Diabetická retinopatie je onemocnění, které primárně postihuje cévy sítnice u pacientů s diabetem. Jde o typickou mikrovaskulární komplikaci diabetu, která vzniká na podkladě specifických morfologických změn, jež jsou důsledkem metabolické poruchy u diabetického syndromu. Riziko oslepnutí u diabetika je 10 – 20x vyšší než u nediabetika. Prevence a léčba diabetické retinopatie je založena na normalizaci glykémie, krevního tlaku a terapii dyslipidemie. Optimální metabolická kontrola diabetes mellitus jednoznačně snižuje riziko vzniku a progresu diabetické retinopatie.“* (RYBKA, J., 2007, str. 91 - 95)

Pro včasné zjištění případných prvotních příznaků diabetické retinopatie je důležité pravidelně navštěvovat oftalmologa, u diabetiků bývá doporučena frekvence návštěv oftalmologa minimálně jednou za rok.

### 3.2. Diabetická nefropatie

Diabetická nefropatie je označení pro poškození ledvin diabetika, konkrétně poškození glomerulu. „Mikroangiopatická komplikace diabetes mellitus charakterizovaná poškozením glomerulů, tubulů a mezangia. V praxi se setkáváme s diabetickou nefropatií jako s chronickým progredujícím onemocněním ledvin charakterizovaným proteinurií, hypertenzí a postupným poklesem renálních funkcí.

*Diabetickou nefropatii můžeme rozdělit do 4 stádií (rozdělení Morgensen):*

1. Stádium latentní (hyperfiltračně-hypertrofické)
2. Stádium (incidentní diabetická nefropatie)
3. Stádium (manifestní diabetická nefropatie)
4. Stádium (chronická renální insuficience a selhání).“ (RYBKA, J., 2007, str. 98 – 99)

*„Existují tři hlavní klinické příznaky:*

1. Trvale přítomna bílkovina v moči (proteinurie)
2. Vysoký krevní tlak, často léčený mnohočetnou kombinací léků na snížení krevního tlaku
3. Prohlubující se porucha ledvin

*Tato diabetická komplikace se ve většině případů nevyskytuje jako jediná a téměř vždy je doprovázena diabetickou retinopatií.*“ [cit. 2013-04-17, Dostupný na ŽIVOT A CUKROVKA: <<http://www.zivotacukrovka.cz/diabetes-mellitus-1--typu/komplikace/diabeticka-nefropatie>>]

Prevenčí diabetické nefropatie rozumíme opět dodržování normoglykémie. Léčba diabetické nefropatie spočívá v léčbě hypertenze a případné zvýšené hladiny lipidů. V pokročilém stádiu diabetické nefropatie se zahajuje opět normalizace krevního tlaku, dietní opatření, léčba hyperlipidémie, náhrada funkce ledvin nebo další léčebné postupy závislé na stádiu diabetické nefropatie. (RYBKA, J., 2007)

### 3.3. Diabetická neuropatie

Diabetická neuropatie je postižení nervů, charakteristické jsou křeče vyskytující se hlavně v dolních končetinách. Křeče mohou postihnout jakékoli svalstvo, kardiovaskulární systém, trávicí i močové ústrojí. Diabetická neuropatie vzniká při dlouhodobé dekompenzaci diabetes mellitus. Diabetická neuropatie se rozlišuje na periferní neuropatii a autonomní neuropatii. (BARTÁŠKOVÁ, 2011)

*„Výskyt kolísá mezi 8 – 50% podle doby trvání diabetu a podle stupně kompenzace nemoci. Průměrně můžeme říct, že postihuje asi 20 – 30% diabetiků.*

*Příčiny diabetické neuropatie:*

- *Při dlouhodobé hyperglykémii – objevuje se u diabetu 1. i 2. typu.*
  - *Ateroskleróza – tedy postižení malých cév, které tyto nervy vyživují. Vlivem usazování tuků v cévní stěně dochází ke ztluštění. To pak zhoršuje zásobování nervů kyslíkem a jinými potřebnými nutriety.*
  - *Zvýšená konzumace alkoholu a kouření cigaret*
1. *Hypercholesterolémie a hypertenze – vysoká hladina cholesterolu a vysoký krevní tlak, hlavně zvýšená koncentrace LDL-cholesterolu, který přispívá k ničení cév a tím omezuje dostatečnou výživu nervů. “ (BARTÁŠKOVÁ, D., Bolestivá diabetická polyneuropatie a její nové možnosti v léčbě: mesodiencefalická stimulace (MDM terapie). Dia styl. 2011, roč. 7, č. 4, s. 2. ISSN 1801-0547)*

### 3.4. Kardiovaskulární komplikace

K dalším onemocněním spojených s diabetem patří i kardiovaskulární komplikace. Mezi kardiovaskulární komplikace patří onemocnění ischemická choroba srdeční. *„Ischemická choroba srdeční je akutní nebo chronická porucha srdeční funkce vzniklá na podkladě nedostatečného krevního zásobení myokardu při onemocnění věnčitých tepen, jímž je zpravidla koronární ateroskleróza.“* (RYBKA, J. 2007, str. 120)

Podle J. Škrhy patří mezi příčiny cévních změn při diabetu hyperglykémie, hyperinzulinémie, dyslipidémie a další faktory. Dále řadíme mezi kardiovaskulární komplikace i cévní mozkovou příhodu, diabetickou kardiomyopatii nebo infarkt myokardu. Infarkt myokardu patří pod akutní koronární syndrom. (RYBKA, J., 2007)

### 3.5. Hypertenze a diabetes mellitus

Hypertenze neboli vysoký tlak je další z častých onemocnění vyskytujících se u pacienta s diabetem 1. i 2. typu. Hypertenze je spojena s výskytem mnoha již zmíněných onemocnění - diabetické retinopatie, postižení srdce (např. s infarktem), diabetické nefropatie, postižení cév nebo s výskytem cévního onemocnění mozku. (RYBKA, J., 2007)

Tabulka č. 1: Rozdělení hypertenze podle autorů knihy Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění

| <i><b>kategorie</b></i>                       | <i><b>STK (mm Hg)</b></i> | <i><b>DTK (mm Hg)</b></i> |
|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>hypertenze 1. stupně (mírná)</i>           | <i>140 - 159</i>          | <i>90 - 99</i>            |
| <i>hypertenze 2. stupně (středně závažná)</i> | <i>160 - 179</i>          | <i>100 - 109</i>          |
| <i>hypertenze 3. stupně (závažná)</i>         | <i>&gt; 180</i>           | <i>&gt; 110</i>           |

(Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění, kapitola hypertenze a diabetes mellitus, str. 156)

Cukrovku spolu s vysokým tlakem řadíme mezi příčiny vzniku aterosklerózy, diabetické nefropatie, diabetické retinopatie, postižení srdce a céva mnohých dalších onemocnění. Léčbou hypertenze je diabetik schopen vznik těchto přidružených onemocnění minimálně oddálit, v nejlepším případě u něj nepropuknou vůbec, ale vznik přidružených onemocnění u diabetika není závislý pouze na výskytu hypertenze. Krevní tlak se pacientům s diabetem kontroluje při každé kontrole u diabetologa. (RYBKA, J., 2007)

### 3.6. Syndrom diabetické nohy

Syndrom diabetické nohy označuje poškození nervové tkáně v oblasti od kotníku směrem dolů. Jedná se o ulcerace, poškození, deformace nebo jakákoli destrukce nervové tkáně v této oblasti. Syndrom diabetické nohy je spojen s výskytem diabetické neuropatie, infekce a dalších přidružených onemocnění. Velký počet pacientů se syndromem diabetické nohy následně podstupuje amputaci končetiny. (RYBKA, J., 2007, LEBL, J., 2004)

Syndrom diabetické nohy může postihnout diabetika v jakémkoli věku. Různé deformace dolní končetiny (plochá noha, zvýšená klenba chodidla, kladívkové prsty a mnohé další) mohou přispět k vzniku diabetické nohy, kdy deformace může způsobit přetížení, namáhání, otlaky, puchýře na končetině nebo zvýšený tlak na danou oblast končetiny. (RYBKA, J., 2007)

Prevenčí výskytu syndromu diabetické nohy je udržování normoglykémie, kompenzace diabetu, péče o končetiny. Zde je shrnuto několik doporučení a rad pro diabetiky jak pečovat o své nohy.

#### **10 zásad pro zdravé nohy:**

1. *„Nechte svého lékaře pravidelně vyšetřovat vaše nohy.*
2. *Noste správnou obuv a ponožky. Nikdy nechod'te bosí.*
3. *Každý den si prohlédněte své nohy.*
4. *Důsledně si ošetřete každé zjištěné zranění, oděrku nebo puchýř na nohou. Navštivte lékaře, pokud se rána nebude hojit.*
5. *Udržujte své nohy v čistotě.*
6. *Správně si stříhejte nehty.*
7. *Nechte si důsledně léčit plísňové onemocnění na nohou.*
8. *Nechte si profesionálně ošetřit ztvrdlou kůži nebo kuří oka na nohou.*
9. *Nevystavujte své nohy nadměrnému teplu nebo zimě/mrazu.*
10. *Snažte se zlepšit prokrvení vašich nohou.“* [cit. 2013-04-17, Dostupný na ŽIVOT A CUKROVKA: < <http://www.zivotacukrovka.cz/diabetes-mellitus-1--typu/komplikace/10-zasad-pro-zdrave-nohy>>]

Dále k orgánovým komplikacím diabetes mellitus, řadíme:

1. *„Gastroenterologická onemocnění – onemocnění dutiny ústní, onemocnění jícnu, onemocnění žaludku, postižení tenkého a tlustého střeva, postižení jater, onemocnění žlučníku a žlučových cest, onemocnění pankreatu, bolesti břicha.*
2. *Změny pohybového ústrojí – změny v oblasti horní končetiny, změny v oblasti dolní končetiny, změny v oblasti páteře.*
3. *Kožní onemocnění – kožní infekce a další.*
4. *Endokrinní systém – onemocnění štítné žlázy a další.*
5. *Infekce – bakteriální infekce, plísňové infekce, virové infekce a další.*
6. *Stomatologické komplikace – onemocnění chrupu.“* (RYBKA, J., 2007, str. 203 - 255)

### 3.7. Obezita (a životní styl) a diabetes mellitus

Výskyt obezity je charakteristický převážně u diabetiků 2. typu. Obezita obecně patří mezi jeden z faktorů, který způsobuje vznik diabetu, ale 2. typu. Proto výskyt obezity u diabetika 1. typu nepatří mezi nejčastější přidružená onemocnění cukrovky a u diabetika 1. typu může být vznik obezity způsoben mnoha faktory, například nadměrná konzumace sacharidů při stavu hypoglykémie. V tomto případě mohou vzniknout nadměrným příjmem sacharidů i nadbytečné zásoby glukózy měnící se v tukové zásoby. Dalším faktorem, způsobujícím obezitu u diabetiků 1. typu může být nedostatečná pohybová aktivita. Diabetik z obavy vzniku hypoglykémie odmítá jakoukoli zvýšenou aktivitu a sportu se vyhýbá. Proto se u něj může obezita vyskytnout. Každopádně obezita je onemocnění, které nepostihuje pouze diabetiky. Jde o civilizační onemocnění, které v posledních letech postihuje čím dál více jedinců na celém světě. Dá se specifikovat jako nepoměr mezi příjmem a výdejem energie jedince. Obezita je nebezpečná hlavně v tom, že postupem času může být rizikovým faktorem pro vznik zdravotních komplikací, nejen diabetes. Obezita s sebou nese celou řadu zdravotních rizik. Je spojována s hypertenzí, již zmíněným diabetem, ischemickou chorobou srdeční, dyslipidemií, aterosklerózou mozkových tepen a cévní mozkovou příhodou a dalšími onemocněními. V dnešní době je obezita diagnostikována jak u dospělých jedinců, tak u dětí. Diagnóza obezity u dítěte by měla být varovným signálem pro rodiče. Obezita v dětském věku může vést v dospělosti ke vzniku diabetu 2. typu. Trendy dnešní doby umožňují dětem provozovat veškerou zábavu prostřednictvím počítačů, notebooků, tabletů, mobilů a dalších technologických vymožeností. Čím dál víc dětí tráví většinu svého volného času doma u počítače nebo televize, hrají počítačové hry i několik hodin denně. Je to pohodlné, snadno přístupné a děti to baví víc. Ukázkovým příkladem dítěte dnešní doby je moje osmiletá sestra, která perfektně ovládá počítač, připojit se na internet, hraje online hry jako The Sims a Minecraft, ale jezdit na kole stále neumí. Bohužel sezení u počítačových her a televize má vliv nejen na vznik obezity u dítěte, ale podílí se i na změnách pohybového ústrojí. Dlouhodobé sezení má totiž nepříznivý vliv na páteř a může dojít i k rozvoji vadného držení těla. K takovým deformacím pohybového ústrojí patří skolióza – abnormální zakřivení páteře do boku o více než 10 stupňů, nebo gibus – lidově hrb, je vybočení páteře. Bohužel každodenní fyzická aktivita je v dnešní době opomíjena a to i přesto, že její pozitivní vliv na zdraví i psychickou pohodu je znám.

Definice obezity podle Jaroslava Rybky (Diabetes Mellitus – komplikace a přidružená onemocnění): „Obezita je onemocnění charakterizované zvýšeným nahromaděním tukové tkáně. Množství tuku tvoří u mužů nad 25%, u žen nad 30% celkové tělesné hmotnosti. Optimální životní prognózu mají jedinci s BMI 20 – 22.“ (RYBKA, J. 2007, str. 183, 185)

Tabulka č. 2: Kategorie BMI a klasifikace změn hmotnosti

| <i>Kategorie BMI a klasifikace změn hmotnosti</i> |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|
| <i>Kategorie</i>                                  | <i>BMI</i>       |
| <i>Podváha</i>                                    | <i>&lt; 18,5</i> |
| <i>Norma</i>                                      | <i>20 – 24,9</i> |
| <i>Nadváha</i>                                    | <i>25 – 29,9</i> |
| <i>Obezita I. Stupně</i>                          | <i>30 – 39,9</i> |
| <i>Obezita II. Stupně</i>                         | <i>35 – 39,9</i> |
| <i>Obezita II. Stupně</i>                         | <i>≥ 40</i>      |

(Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění, kapitola Obezita a diabetes mellitus, str. 185)

Mezi obecné příčiny vzniku obezity patří:

- genetická dispozice neboli dědičnost
- nadměrný příjem energie
- nedostatečná pohybová aktivita, která by byla v poměru s přijatou energií
- nepříznivý psychický stav jedince
- porucha štítné žlázy – hypofunkce
- hormonální vliv, například u žen po porodu
- životní styl jedince (špatná životospráva, denní režim, a další)

Léčba obezity u diabetiků 1. typu, kteří trpí nadváhou, se skládá z dodržování dietního režimu, to znamená snížení energetického příjmu, dále zvýšení fyzické aktivity jedince, změna životního stylu a upravení celkového denního režimu jedince. Pokud je obezita způsobena hormonálním onemocněním (hypotyreóza štítné žlázy), je pacient léčen farmaky (RYBKA, J., 2007)

Prevence obezity nejen u diabetiků 1. typu zahrnuje zdravý životní styl, pravidelné stravování – ideální je stravovat se po malých dávkách, 6x denně (snídaně, svačina, oběd, svačina, večeře a druhá večeře).

- **Mezinárodní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků**

Obezita je téma aktuální a týká se stále většího počtu malých dětí a dospívajících. Obezita, jak jsem se již zmínila, je faktor, který vede ke vzniku diabetu 2. typu, a proto je důležité upozornit na to, že životní styl dětí (nejen v ČR) se v dnešní době zhoršuje a potvrzují to i výsledky mezinárodní zprávy Světové zdravotnické organizace. Zde jsou výsledky, týkající se dětí v ČR: „Zpráva je výsledkem výzkumné kolaborativní studie Světové zdravotnické organizace, do které se Česká republika zapojuje již od roku 1994. Posledního ročníku studie realizované v roce 2010 se zúčastnilo cca. 230 000 dětí ve věku 11 až 15 let, z toho 5 686 respondentů bylo z 94 škol z celé České republiky. Studie přinesla tato zjištění:

- *Ve skupině 13letých je počet chlapců s nadváhou a obezitou 3x vyšší než ve skupině dívek.*
- *Tři čtvrtiny dětí nedosahují na minimálně 60 minut pohybové aktivity denně.*
- *7 z 10 dětí tráví více než dvě hodiny denně u počítače.*
- *V 15 letech pravidelně snídá pouze 46% chlapců a 42% dívek.*
- *Slazené limonády pije každý den čtvrtina chlapců.*
- *Polovina dětí ve věku 13 let a tři čtvrtiny dětí ve věku 15 let mají zkušenost s tabákem.*
- *V mezinárodním srovnání dívky z České republiky ve věku 13 let v kouření zaujímají druhé místo hned za Grónskem.*
- *V mezinárodním srovnání děti z České republiky ve věku 13 a 15 let zaujímají první příčku v konzumaci alkoholu.*
- *Nadváhou a obezitou trpí přibližně jedna pětina chlapců a jedna desetina dívek.“ (PARIS: H., Mezinárodní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků. Dia život: aktivní a zdravý život s diabetem. 2012, roč. 8, s. 1. ISSN 1805-2290.)*

## 4. Sport a diabetes mellitus

Pohyb je činnost důležitá nejen pro pacienty s diabetem 1. typu. Například pro diabetiky 2. typu je sport součástí léčby tohoto onemocnění. V rámci zdravého životního stylu je sport jeho nedílnou součástí. Pohyb v jakékoli formě, ať už je to aerobní cvičení, běh, cyklistika nebo kterákoli jiná fyzická aktivita, má na zdraví pacienta s diabetem pozitivní vliv. Je to pozitivní vliv jak na glykémii (pohybem), tak na kardiovaskulární systém. Můžeme s určitostí říct, že sportování působí preventivně před různými zdravotními komplikacemi a obezitou. „*Velmi zajímavá americká metaanalýza publikovaná v červenci 2011 v časopisu Diabetologie ukázala, že pravidelná fyzická aktivita u osob se srovnatelnou kompenzací napříč různými hodnotami HbA<sub>1c</sub> vykazovala nižší celkovou i kardiovaskulární úmrtnost proti osobám, které nebyly fyzicky aktivní.*“ (BROŽ, J., 2007., str. 7)

Pacientům s diabetem 1. typu se doporučuje provozovat fyzickou aktivitu denně při dodržování určitých pravidel. Tato pravidla je nutné dodržovat z toho důvodu, že sportování s diabetem představuje i jedno velké riziko a tím je hypoglykémie. „*Zvýšená hladina adrenalinu během sportovního výkonu může vést k horšímu rozpoznávání hypoglykémie.*“ (BROŽ, J., 2007, str. 7)

Pravidla při sportování s diabetem:

- Nedoporučuje se sportovat ihned po jídle a aplikaci inzulínu.
- Vždy změřit glykémii před fyzickou aktivitou.
- Pokud má diabetik hypoglykémii, nezahajuje fyzickou aktivitu, dokud nebude hodnota jeho glykémie minimálně v normě (alespoň 5,5 mmol/l). Je doporučeno doplňovat sacharidy ve formě „rychlých cukrů“, během sportování jsou dle mého názoru a zkušenosti nejvhodnější sladké nápoje (osobně upřednostňuji džusy před coca-colou a podobnými nápoji, protože ve 100 ml má většina džusů srovnatelné množství sacharidů a určitě jsou pro tělo zdravější).
- „*Optimální glykémie před zahájením sportovní činnosti se pohybuje okolo 5,5 – 10 mmol/l. Pokud je na dolní hranici, doporučuje se podat 10 – 20g sacharidů. Pokud je glykémie na horní hranici, lze cvičit bez substituce na začátku zátěže. Řada sportovců začíná cvičit při glykémii 10- 15 mmol/l z obavy ze vzniku hypoglykémie.*“ (RUŠAVÝ, Z., BROŽ, J., 2012., str. 54)
- Pokud diabetik ví, že půjde sportovat, měl by upravit množství aplikovaného inzulínu (snížit běžnou dávku) v závislosti na intenzitě výkonu.
- Pacient s inzulínovou pumpou, by měl snížit výkon pumpu, resp. upravit dočasnou bazální dávku, nebo inzulínovou pumpu vypne úplně a pumpu od těla odpojí.
- Změřit glykémii po fyzické aktivitě, případně i během aktivity, pokud je intenzita pohybu vysoká nebo dlouhotrvající (např. 90 minut).

- Glykémie po sportu může klesnout i 16 hodin po fyzické aktivitě. Proto je nutné zvolit vhodný čas pro sportování, aby diabetik předešel hypoglykémii v noci. Osobně doporučuji sport v dopoledních hodinách víc než sportování kolem 18 hodiny a později, kdy následně během spánku může dojít k výraznému poklesu glykémie a následné hypoglykémii.

MUDr. Jan Brož sestavil tabulku, ve které doporučuje při určité zátěži a glykémii doplnit určité množství sacharidů. Tabulka je pouze orientační.

„Orientační zvýšení přísunu sacharidů při sportu v gramech (S. Colberg):

| <i>Doba<br/>trvání (min.)</i> | <i>Intenzita</i> | <i>Hladina krevního cukru před cvičením (mmol/l)</i> |                |               |                |
|-------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------|
|                               |                  | <i>&lt; 5,5</i>                                      | <i>5,5 - 8</i> | <i>8 - 11</i> | <i>&gt; 11</i> |
| <i>15</i>                     | <i>Nízká</i>     | <i>0-5</i>                                           | <i>0</i>       | <i>0</i>      | <i>0</i>       |
|                               | <i>Střední</i>   | <i>5-10</i>                                          | <i>0-10</i>    | <i>0-5</i>    | <i>0</i>       |
|                               | <i>Vysoká</i>    | <i>0-15</i>                                          | <i>0-15</i>    | <i>0-10</i>   | <i>0-5</i>     |
| <i>30</i>                     | <i>Nízká</i>     | <i>5-10</i>                                          | <i>0-10</i>    | <i>0</i>      | <i>0</i>       |
|                               | <i>Střední</i>   | <i>10-25</i>                                         | <i>10-20</i>   | <i>5-15</i>   | <i>0-10</i>    |
|                               | <i>Vysoká</i>    | <i>15-35</i>                                         | <i>15-30</i>   | <i>10-25</i>  | <i>5-20</i>    |
| <i>45</i>                     | <i>Nízká</i>     | <i>5-15</i>                                          | <i>5-10</i>    | <i>0-5</i>    | <i>0</i>       |
|                               | <i>Střední</i>   | <i>15-35</i>                                         | <i>10-30</i>   | <i>5-20</i>   | <i>0-10</i>    |
|                               | <i>Vysoká</i>    | <i>20-40</i>                                         | <i>20-35</i>   | <i>15-30</i>  | <i>10-20</i>   |
| <i>60</i>                     | <i>Nízká</i>     | <i>10-15</i>                                         | <i>10-15</i>   | <i>5-10</i>   | <i>0-5</i>     |
|                               | <i>Střední</i>   | <i>20-50</i>                                         | <i>15-40</i>   | <i>10-30</i>  | <i>5-15</i>    |
|                               | <i>Vysoká</i>    | <i>30-45</i>                                         | <i>25-40</i>   | <i>20-35</i>  | <i>15-30</i>   |
| <i>90</i>                     | <i>Nízká</i>     | <i>15-20</i>                                         | <i>10-20</i>   | <i>5-15</i>   | <i>0-10</i>    |
|                               | <i>Střední</i>   | <i>30-60</i>                                         | <i>25-50</i>   | <i>20-35</i>  | <i>10-20</i>   |
|                               | <i>Vysoká</i>    | <i>45-70</i>                                         | <i>40-60</i>   | <i>30-50</i>  | <i>25-40</i>   |
| <i>120</i>                    | <i>Nízká</i>     | <i>15-30</i>                                         | <i>15-25</i>   | <i>10-20</i>  | <i>5-15</i>    |
|                               | <i>Střední</i>   | <i>40-80</i>                                         | <i>35-70</i>   | <i>30-50</i>  | <i>15-30</i>   |
|                               | <i>Vysoká</i>    | <i>60-90</i>                                         | <i>50-80</i>   | <i>40-70</i>  | <i>30-60</i>   |
| <i>180</i>                    | <i>Nízká</i>     | <i>30-45</i>                                         | <i>25-40</i>   | <i>20-30</i>  | <i>10-20</i>   |
|                               | <i>Střední</i>   | <i>60-120</i>                                        | <i>50-100</i>  | <i>40-80</i>  | <i>25-45</i>   |
|                               | <i>Vysoká</i>    | <i>90-135</i>                                        | <i>75-120</i>  | <i>60-105</i> | <i>45-90“</i>  |

Tabulka č.:3 (BROŽ, J., 2007, str. 30)

Časopis DiaStyl ve svém čísle 1/2011 nabídl svým čtenářům několik různých forem cvičení vhodných nejen pro diabetiky. Mezi ně patří např. zumba, spinning, squash, bikram jóga, nordic walking, aerobik a aqua aerobik, pilates a mnohé další. Tyto sporty jsou časopisem doporučeny hlavně za účelem snižování hmotnosti obézních diabetiků. Osobně mám dobrou zkušenost s již zmíněnou zumbou a nordic walking. Během jejich provozování jsem se nesetkala s prudkým poklesem glykémie na rozdíl od sportovní aktivity spinning a squash, po nichž se u mě vyskytla častokrát hypoglykémie. Spinning a squash jsou sporty rychlé a dynamické a u diabetiků hrozí během těchto aktivit prudký pokles glykémie.

## 5. Děti, škola a diabetes mellitus

Diabetes mellitus je onemocnění, které může postihnout a postihuje i děti v jakémkoli věku (novorozenecký diabetes, diabetes u kojence, diabetes v batolecím věku, diabetes v předškolním a školním věku). V rámci studia oborů zaměřených pro 2. stupeň základní školy, se v této kapitole zaměřím na diabetes u dětí ve školním věku.

S narůstajícím procentem dětí, které každoročně onemocní diabetem 1. typu, narůstá i počet diabetiků na základních školách. Z toho důvodu je důležité, aby měli pedagogové minimálně základní informace o tomto onemocnění, měli k nemocnému žákovi individuální přístup a hlavně, aby mu dokázali pomoci při stavech hypoglykémie nebo hyperglykémie.

Takže co dělat, když do třídy nastoupí dítě s diabetem? Pedagog (nejen třídní učitel) musí být o tomto onemocnění informován rodiči nebo samotným dítětem. Následuje setkání s rodiči, kteří by měli učiteli vysvětlit pravidla, která dítě dodržuje, upozornit jej na možná rizika hypoglykémie i hyperglykémie (hlavně při sportování, ale o tom se ještě zmíním). Pokud si dítě ještě nezvládá samo aplikovat inzulin, může mu s tímto úkonem pomoci třídní učitel. Další věcí je informovanost spolužáků o tomto onemocnění. Podat dětem informace o cukrovce tak, aby tomu rozuměly a zároveň pochopily i rizika tohoto onemocnění. Dítě s diabetem se vzhledově ani intelektuálně neliší od svých spolužáků a jeho integrace mezi spolužáky je žádoucí.

Dítě s diabetem není nijak omezeno ve stravování se ve školní jídelně. „*Je-li ve školní jídelně fronta, potřebuje diabetické dítě právo přednostního výdeje stravy. Přílišná prodleva mezi inzulinem a jídlem může totiž vyvolat náhlý pokles hladiny krevního cukru – hypoglykémii.*“ (LEBL, J., 2004, str. 143) Se stravováním ve školní jídelně mám dobrou zkušenost, nevyžadovala jsem ani přednostní výdej stravy, protože jsem si inzulin píchla u stolu těsně před konzumací stravy. Kuchařky o mé nemoci věděly a časem jsem si zvykla na určitý režim, kdy jsem přišla k výdejnímu okénku a kuchařkám jsem řekla, kolik množství přílohy potřebuji navážit na kuchyňské váze. Netrvalo to nijak dlouho, jedna kuchařka vždy odběhla a přílohu mi zvážila, proto jsem nijak nebrzdila provoz, nikoho neomezovala, a tudíž se necítila nijak špatně vůči ostatním dětem. Proto si myslím, že se stravováním ve školní jídelně by dítě nemělo mít větší problémy.

Sportování s diabetem jsem již rozebírala v předešlé kapitole číslo 4. Dítě s diabetem není v oblasti sportu nijak omezeno, ale je potřeba dodržovat již zmíněná pravidla při sportování. Před tělesnou výchovou je třeba dodat sacharidy, pokud je potřeba, aby nedošlo k hypoglykémii. Učitel by měl reagovat adekvátně, pokud za ním během sportu diabetik přijde a oznámí mu, že se necítí dobře. V takové situaci je nutná okamžitá kontrola glykémie. Rozhodně učitel nesmí diabetika nutit pokračovat ve sportovní aktivitě. Má zkušenost se sportováním ve škole je pozitivní, všechny sportovní činnosti kromě jedné, jsem zvládala bez problémů. Zmíněnou aktivitou je šplh po laně nebo

tyči. Sice jsem to zvládala dobře, ale pedagog si nepřál, abych tuto činnost vykonávala, protože při případné hypoglykémii v takových výškách, bych si mohla způsobit vážný úraz. Oceňuji tento přístup a samozřejmě jsem jej i respektovala.

Mimoškolní akce, školní výlety. Dítě s diabetem se rozhodně nemusí distancovat od výletů pořádaných školou. Při dodržování běžného režimu - s malými úpravami, si dítě může užít výlet stejně jako spolužáci. Pedagog by měl rodiče detailně informovat o plánovaných činnostech a podle toho se upraví režim. Malými úpravami běžného režimu je například častější selfmonitoring, snížení dávky inzulínu před plánovaným výletem, dostatečné zásobení sacharidy – na každý výlet a další opatření. Diabetikovi na cestách by neměl chybět GlucaGen. Co se týče ubytování, dítě s diabetem by rozhodně mělo sdílet pokoj se spolužákem/spolužáky, kteří by mu v případě nouze, dokázali pomoci. Co se týče stravování na výletech, diabetik by měl mít jídlo zajištěné na celou dobu pobytu.

Na závěr chci říct, že diabetes ve škole není handicapem. Ve spolupráci s rodiči, pedagogy i spolužáky může dítě prožít příjemná školní léta s pěknými vzpomínkami. Důležitý je dobrý psychický stav dítěte, přijetí svého onemocnění a pochopení ze strany spolužáků a okolí.

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6. Metodika

### 6.1. Výzkumné metody, respondenti, sběr a získávání dat, cíle výzkumu

Jako výzkumnou metodu jsem zvolila dotazník. Dotazník patří mezi kvantitativní metody výzkumu a jde o jednu z nejpoužívanějších metod výzkumu. Slouží ke zjištění informací od určité skupiny osob (může jít o různě velké skupiny osob). Dotazníkové otázky jsou pečlivě vymyšlené a formulované, a jsou zpracovány v písemné formě. Otázky mohou být typu otevřené, uzavřené, polootevřené/polozavřené či škálované otázky.

#### *Výhody dotazníku:*

- Časová nenáročnost
- Výhoda u shromažďování dat

#### *Nevýhody dotazníku:*

- Špatné pochopení otázek respondentem
- Věrohodnost – respondent nemusí odpovědět pravdivě
- Náročná a pečlivá příprava (HENDL., J., 2008)

#### **Dotazník**

Dotazník použitý pro tuto bakalářskou práci byl rozdán v počtu 98 kusů na ambulanci gastroenterologického oddělení FN Brno mezi pacienty navštěvující diabetologii za účelem běžné kontroly. Dotazník byl také zveřejněn na internetové stránce [www.vyplnto.cz](http://www.vyplnto.cz), kde dotazník vyplnilo 42 respondentů z různých míst ČR, kteří mají přístup k internetu. Dotazník byl anonymní.

## **6.2. Respondenti**

První skupinou respondentů byli pacienti diabetologie FN Brno. Druhou skupinu tvořili respondenti z různých míst ČR osloveni prostřednictvím komunikačních technologií. Diabetici, vyplňující dotazník ve FN Brno patří do věkové kategorie 18 let a více, protože diabetologická ambulance FB Brno je určena pro dospělé diabetiky. Diabetici byli s různými typy diabetu, nejen typu 1. – závislí na inzulínu.

Výsledky obou skupin respondentů jsem sloučila a vyhodnocovala dohromady. Výsledná data výzkumu byla zpracována statisticky prostřednictvím počítačového programu Microsoft Office Excel 2007 ve formě grafů s popisem. Získaná data byla převedena na procenta (kromě otázky na kraj, z kterého respondenti pochází – u této otázky jsem nechala počet v absolutním čísle).

## **6.3. Sběr a získávání dat**

- Počet otázek: 24
- Typy otázek: uzavřené (počet 21) a polootevřené (počet 3)
- Doba vyplnění dotazníku: 5 – 10 minut
- Počet rozdaných dotazníků: 98 kusů
- Počet vyplněných dotazníků: 98
- návratnost: 100%
- Počet vyplněných dotazníků na vyplnto.cz: 42
- Doba sběru dat: 4. 3. 2013 - 4. 4. 2013
- Místo dotazníkového šetření: FN Brno, oddělení gastroenterologické, diabetologická ambulance a webová stránka [www.vyplnto.cz](http://www.vyplnto.cz)

## 6.4. Cíle výzkumu

Cílem bakalářské práce je verifikace předem stanovených hypotéz. Hypotézy jsou zaměřeny na informovanost diabetiků o cukrovce před vznikem tohoto onemocnění u dotazovaných diabetiků, dále na informovanost okolí diabetika o jeho onemocnění a také na to, zdali by okolí dokázalo, v případě potřeby, správně poskytnout diabetikovi první pomoc.

**Hypotéza číslo 1 – Informovanost diabetiků o cukrovce byla před propuknutím jejich onemocněním nedostatečná.**

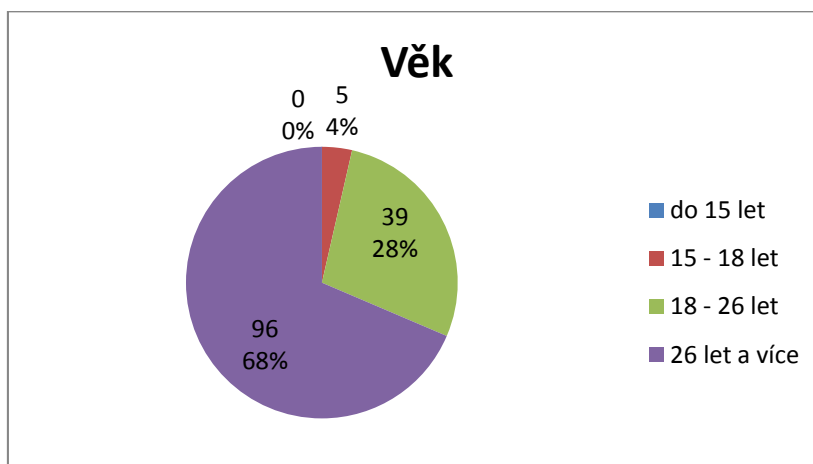
**Hypotéza číslo 2 – Pacienti s diabetem informují své okolí o svém onemocnění.**

**Hypotéza číslo 3 – Diabetik se v případě těžké hypoglykémie může spolehnout na správné provedení první pomoci od svého okolí.**

## 6.5. Výsledky výzkumu

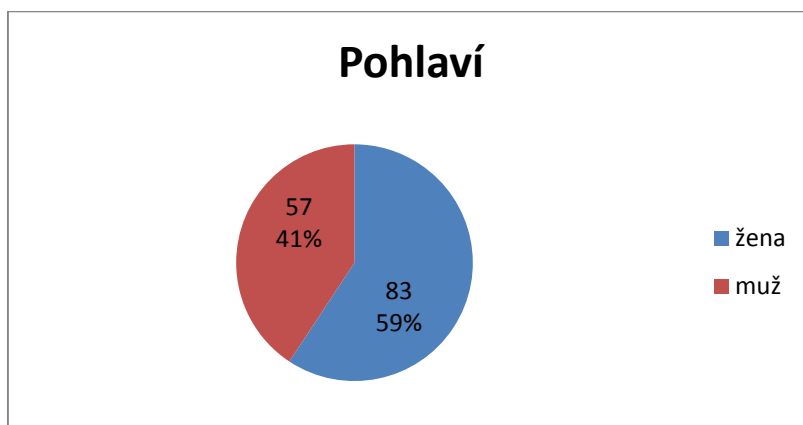
Výsledky dotazníkového průzkumu byly zpracovány do výšečových grafů doplněných popisem dat. Výsledná data jsou zobrazena v procentech kromě otázky číslo 4. Pod každým grafem se nachází slovní popis výsledku.

Otázka číslo 1: Věk? – Tato otázka zjišťovala věk respondentů.



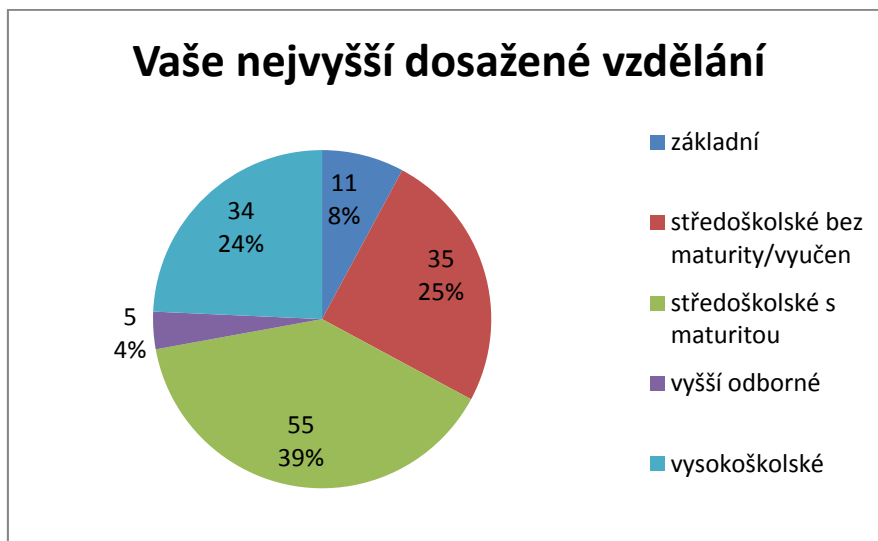
Výšečový graf ukazuje, že nejvíce respondentů s počtem 96 patřilo do skupiny 26 let a více (68 %) a nejmenší, resp. nulové zastoupení měla skupina do 15 let. Tento výsledek je určen tím, že diabetologická ambulance je určena pro dospělé diabetiky (starší 18 let) a tím, že ani mezi respondenty odpovídající prostřednictvím vyplnto.cz nebyli diabetici mladší 18 let.

Otázka číslo 2: Pohlaví? – Touto otázkou jsem zjišťovala procentuální poměr pohlaví.



Z výsledků plyne, že mezi respondenty bylo více žen (59 %) než mužů (41 %). Mezi respondenty tedy bylo o 18 % více diabetiček než diabetiků.

Otázka číslo 3: Vaše nejvyšší dosažené vzdělání? – Tato otázka zjišťovala nejvyšší dosažené vzdělání u diabetiků.



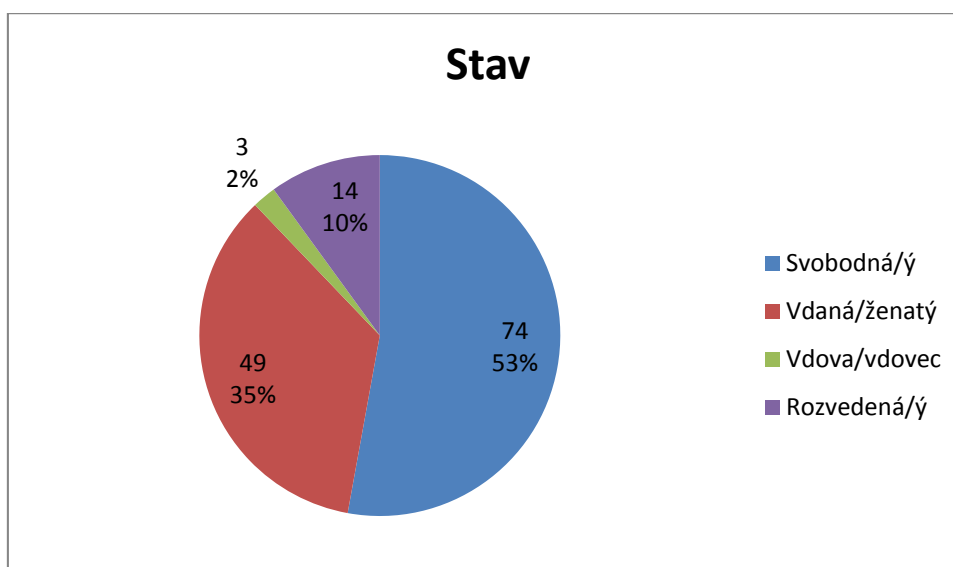
Mezi dotazovanými diabetiky bylo nejvyšší zastoupení diabetiků se středoškolským vzděláním s maturitou (39 %) a nejméně bylo diabetiků s vyšším odborným vzděláním (4 %). Středoškolské vzdělání bez maturity/vyučen (25 %) a vysokoškolské vzdělání (24 %) mělo téměř stejné procentuální zastoupení.

Otázka číslo 4: Z jakého kraje jste? – Tato otázka zjišťovala, odkud respondenti pochází.



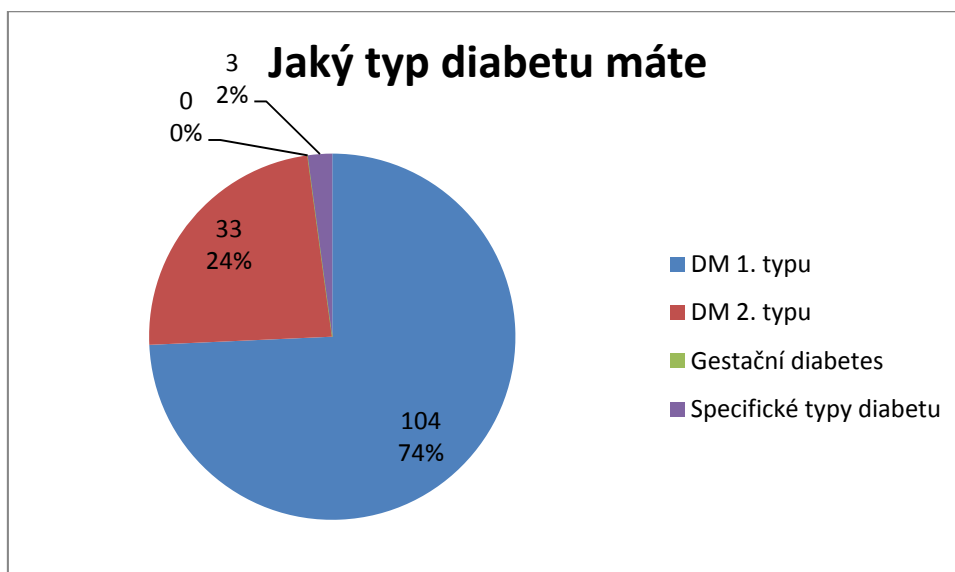
S počtem 94 respondentů měl Jihomoravský kraj nejvyšší zastoupení respondentů. Tento výsledek je dán tím, že většina respondentů vyplňujících dotazník na diabetologické ambulanci FN Brno pocházela z místa bydliště – jihomoravského kraje.

Otázka číslo 5: Stav? – Tato otázka zjišťovala rodinný stav respondenta.



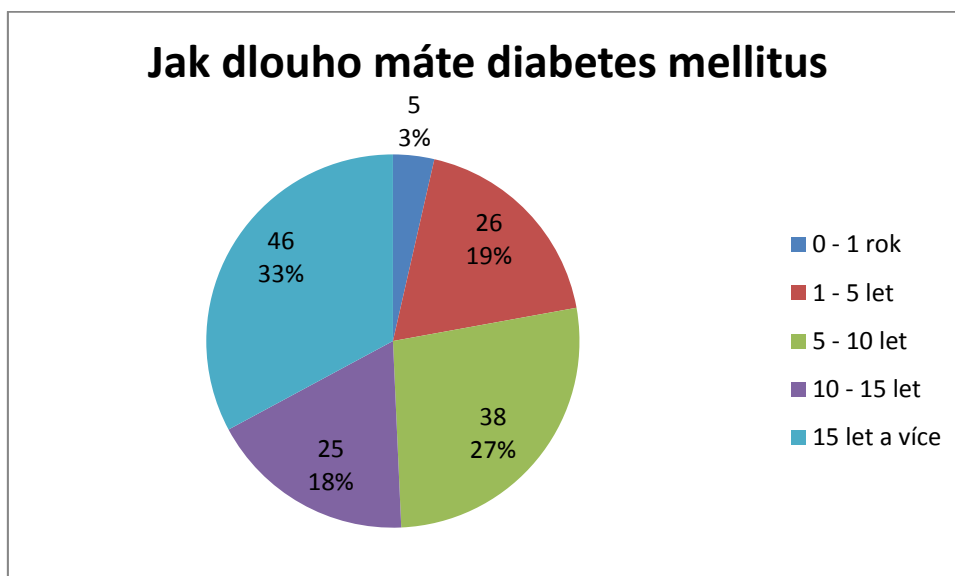
Nejvyšší zastoupení bylo v kategorii Svobodná/ý (53 %), naopak nejnižší zastoupení měla kategorie Vdova/vdovec (2 %).

Otázka číslo 6: Jaký typ diabetu máte? – Touto otázkou jsem zjišťovala typ diabetu u respondentů.



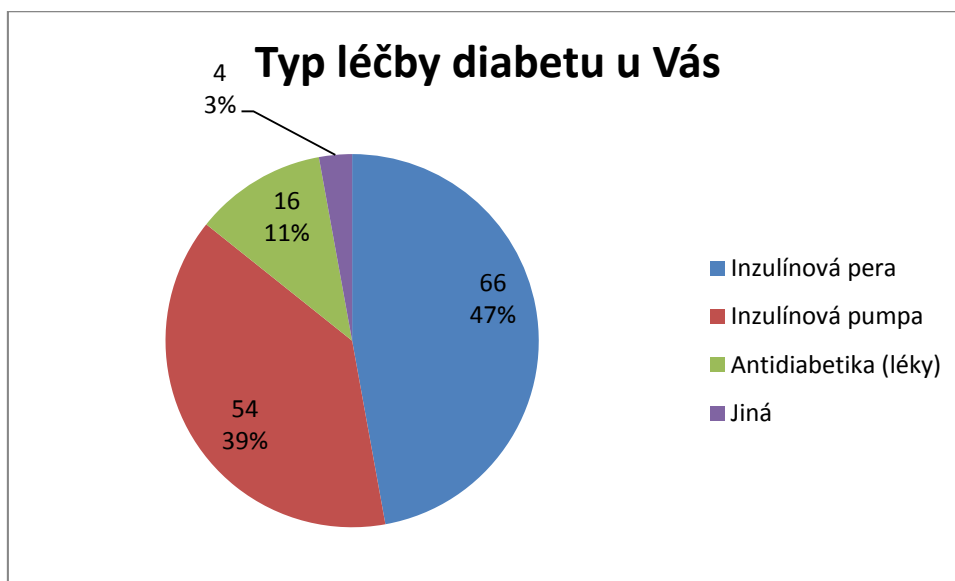
Z grafu plyne, že nejvyšší zastoupení má kategorie Diabetes mellitus 1. typu (74 %). Mezi respondenty nebyly pacientky s gestačním diabetem. Specifický typ diabetu byl zastoupen 2 %, kdy se jednalo o typ LADA a MODY.

Otázka číslo 7: Jak dlouho máte diabetes mellitus? – Tato otázka zjišťovala délku života diabetika s cukrovkou.



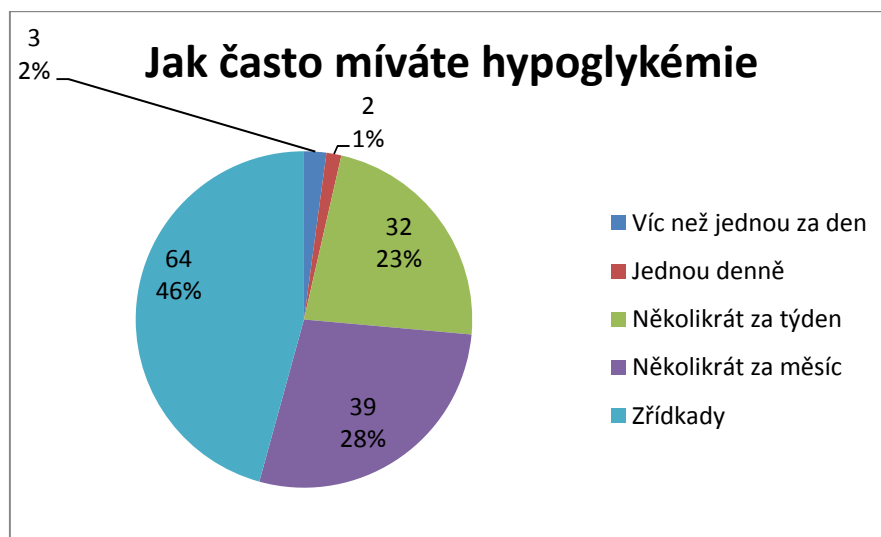
Mezi respondenty bylo nejvíce pacientů s dobou trvání diabetu 15 let a více (33 %). Nejméně bylo pacientů s dobou trvání diabetu 0 – 1 rok (3 %).

Otázka číslo 8: Vaše léčba diabetu? – Tato otázka zjišťovala typ léčby u respondentů.



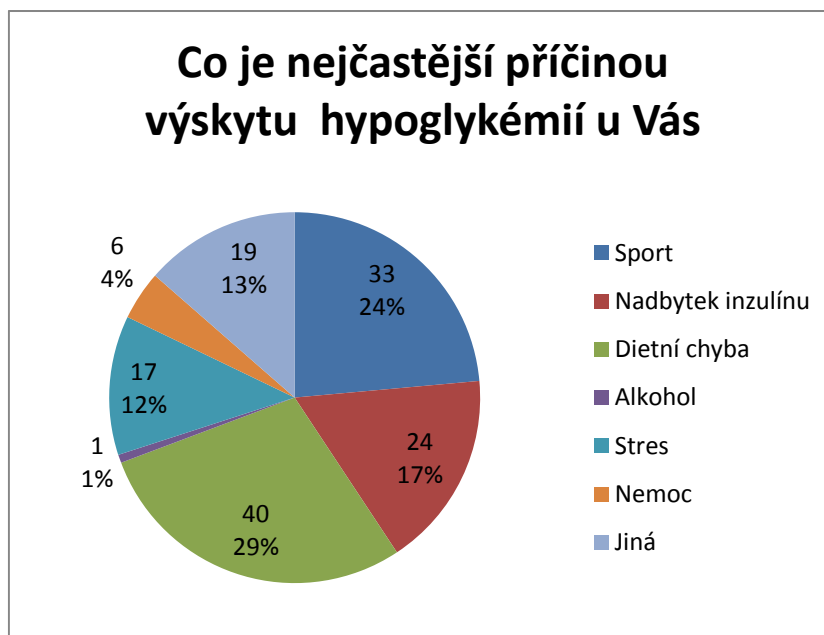
Z výsledků plyne, že nejvíce respondentů (66 diabetiků) se léčí inzulínovými perami (47 %) a nejméně respondentů (4 diabetici) se léčí jinak než inzulínovými perami, pumpou nebo léky. Jako jinou možnost léčby, uvedli tito respondenti, typ léčby dietou.

Otázka číslo 9: Jak často míváte hypoglykémie? - Otázka zjišťuje četnost výskytu hypoglykemií.



46 % respondentů uvedlo, že hypoglykémii mívá zřídka. Pouze 2 respondenti uvedli, že mívají hypoglykémii denně (2 %).

Otázka číslo 10: Co je nejčastější příčinou výskytu hypoglykemií u Vás? – Tato otázka zjišťuje nejčastější příčinu vzniku hypoglykémie u diabetiků.



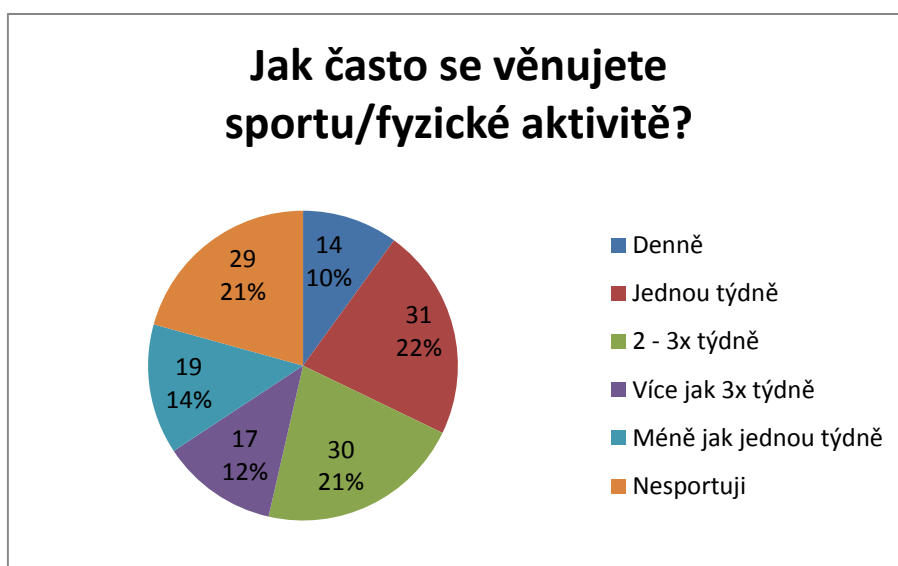
Nejvyšší zastoupení (29 %) s počtem 40 respondentů měla odpověď dietní chyba. U dotazovaných respondentů je nejnižší příčinou vzniku hypoglykémie (1 %) alkohol. Sport jako nejčastější příčinu vzniku hypoglykémie uvedlo 33 respondentů (24 %).

Otázka číslo 11: Jakou nejnižší hodnotu glykémie jste u sebe zaregistroval/a? – Tato otázka zjišťuje, jakou nejnižší hodnotu glykémie u sebe během onemocnění cukrovkou respondent zaregistroval.



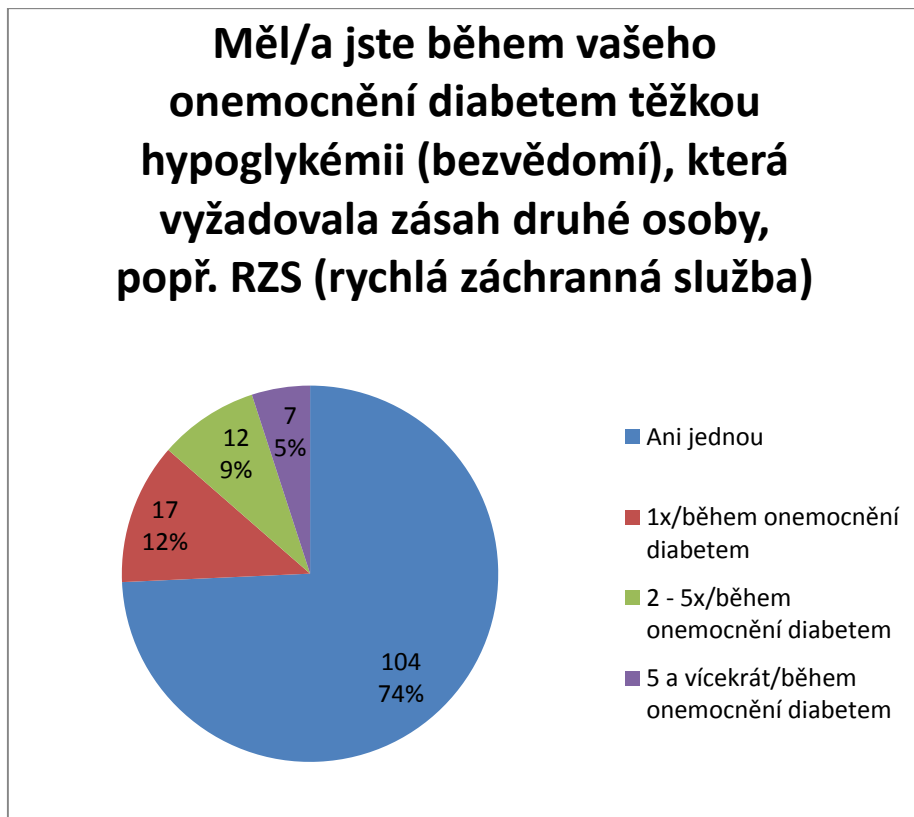
Z výsledků plyne, že hodnota glykémie 1 – 2 mmol/l (42 %) je nejčastější zaregistrovaná hodnota nejnižší hypoglykémie u respondentů. Naopak pouze 7 % respondentů mělo nejnižší hodnotu glykémie pod 1 mmol/l.

Otázka číslo 12: Jak často se věnujete sportu/fyzické aktivitě? – Tato otázka zjišťuje, jak často se respondenti věnují sportu/fyzické aktivitě.



Nejvíce respondentů (22 %) se věnuje sportu/fyzické aktivitě jednou týdně. Nejméně respondentů (10 %) se věnuje sportu/fyzické aktivitě denně.

Otázka číslo 13: Měl/a jste během vašeho onemocnění diabetem těžkou hypoglykémii (popř. bezvědomí), která vyžadovala zásah druhé osoby, popř. RZS (rychlá záchranná služba)? – Tato otázka zjišťuje, zdali měli respondenti, během svého života s cukrovkou, zkušenost s těžkou hypoglykemií, která se projevuje bezvědomím, kómatem apod.



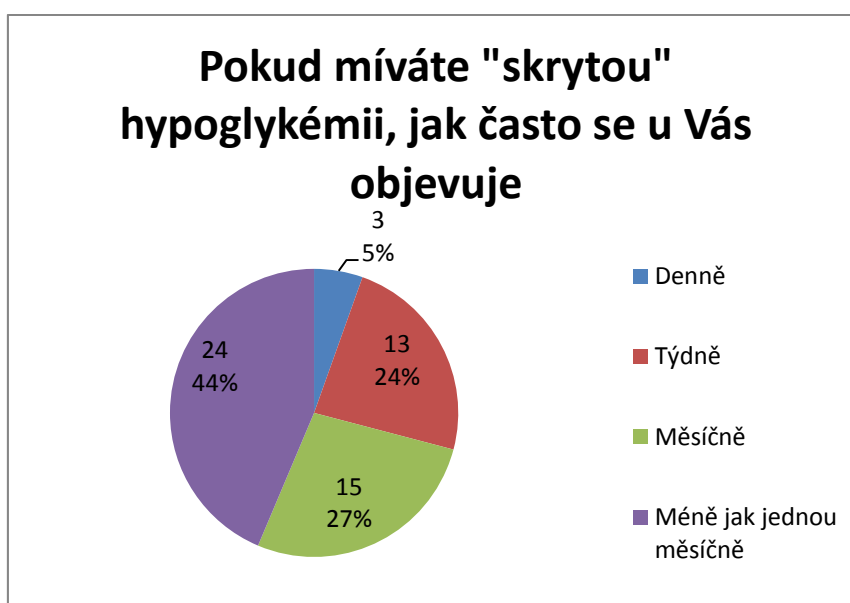
Výšečový graf ukazuje, že nejvyšší počet 104 respondentů (74 %) nemělo nikdy těžkou hypoglykémii, vyžadující zásah cizí osoby. Nejmenší počet se 7 respondenty měl zkušenost s těžkou hypoglykemií 5 a vícekrát za svůj život s diabetem.

Otázka číslo 14: Míváte někdy „skrytou“ hypoglykémii (bez příznaků hypoglykémie)? – Tato otázka zjišťuje, zdali mají respondenti tzv. „skrytou“ hypoglykémii, která je bez klasických příznaků a zjistí se pouze náhodným změřením glykémie.



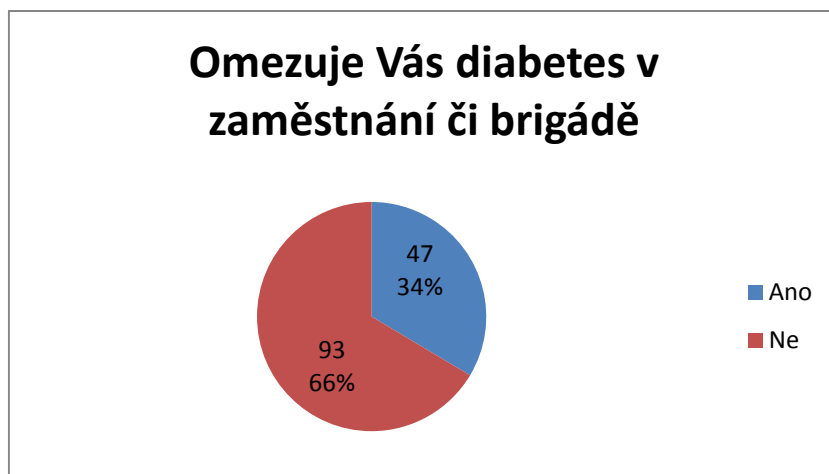
61 % respondentů uvedlo, že „skrytou“ hypoglykémii nemívají, 39 % respondentů naopak „skrytou“ hypoglykémii mívá.

Otázka číslo 15: Pokud míváte „skrytou“ hypoglykémii, jak často se u Vás objevuje? – tato otázka zjišťuje četnost výskytu „skryté“ hypoglykémie u respondentů (počet 55), kteří uvedli, že „skrytými“ hypoglykémii trpí.



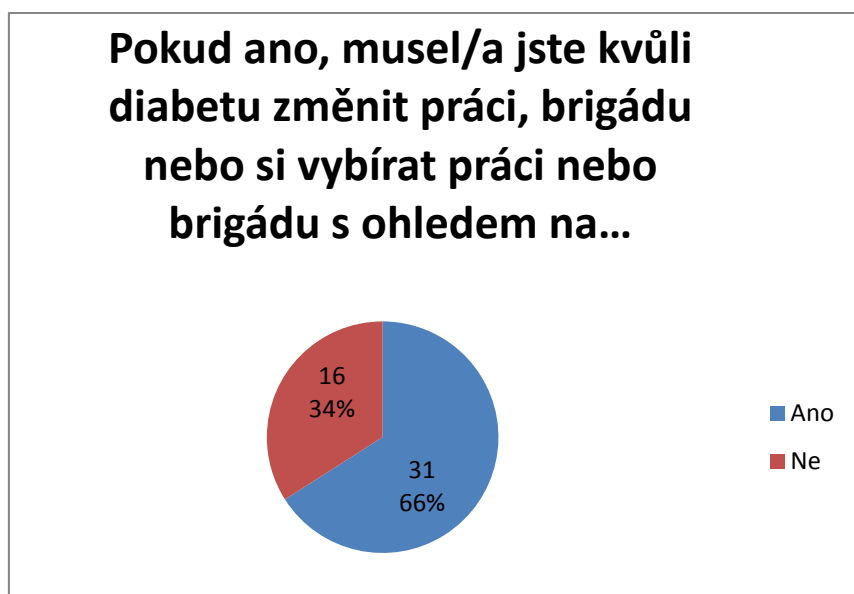
Nejčastější odpovědí na četnost výskytu „skryté“ hypoglykémie (44 %) byla odpověď méně jak jednou měsíčně. Naopak nejméně respondentů (5 %) uvedlo, že mají „skrytou“ hypoglykémii denně.

Otázka číslo 16: Omezuje Vás diabetes v zaměstnání či brigádě? – Otázka zjišťuje míru omezení diabetu při pracovních činnostech.



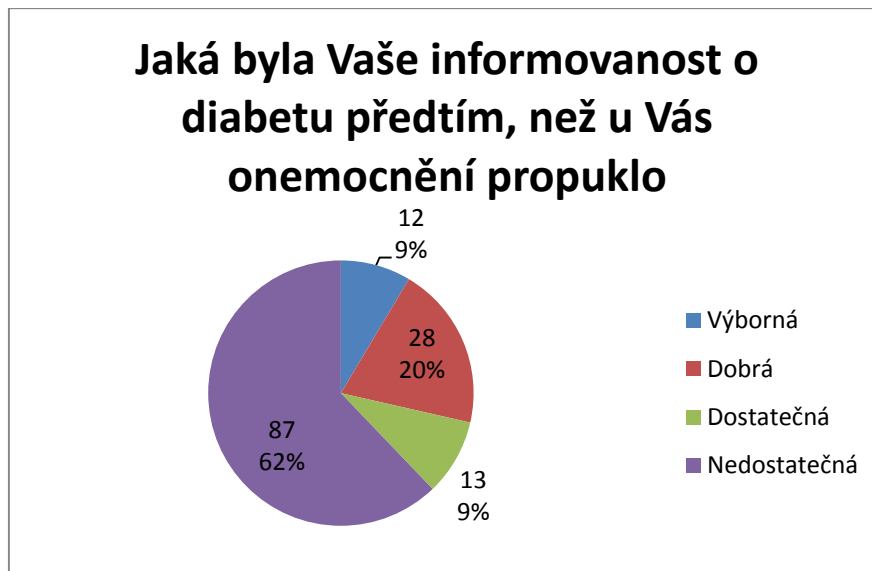
Graf ukazuje, že pro 93 respondentů (66 %) neznamena diabetes omezení při práci či brigádě. Pro zbylých 47 respondentů (34 %) je diabetes v práci či brigádě omezením.

Otázka číslo 17: Pokud ano, musel/a jste kvůli diabetu změnit práci, brigádu nebo si vybírat práci nebo brigádu s ohledem na onemocnění? – Tato otázka zjišťuje u respondentů, kteří odpověděli kladně v předchozí otázce na omezení diabetem, zdali museli kvůli diabetu změnit práci nebo brigádu, nebo si museli vybírat zaměstnání či brigádu s ohledem na jejich onemocnění.



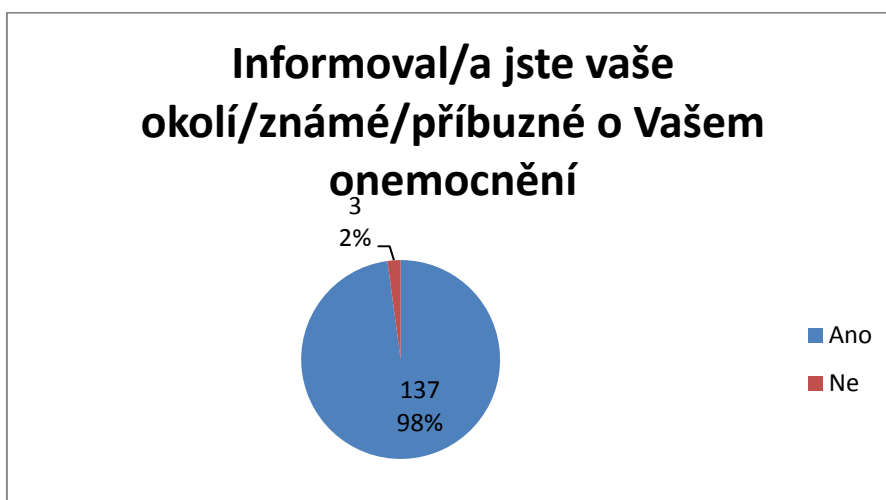
Z respondentů, kteří odpověděli kladně v předchozí otázce, muselo 66 % změnit nebo přizpůsobit své zaměstnání nebo brigádu kvůli diabetu. Zbylých 34 % respondentů nemuselo změnit nebo přizpůsobit své zaměstnání či brigádu diabetu.

Otázka číslo 18: Jaká byla Vaše informovanost o diabetu předtím, než u Vás onemocnění propuklo? – Tato otázka se týká informovanosti diabetiků o své nemoci před propuknutím u nich. Respondenti hodnotí pomocí čtyřstupňové škály hodnocení (výborná, dobrá, dostatečná, nedostatečná).



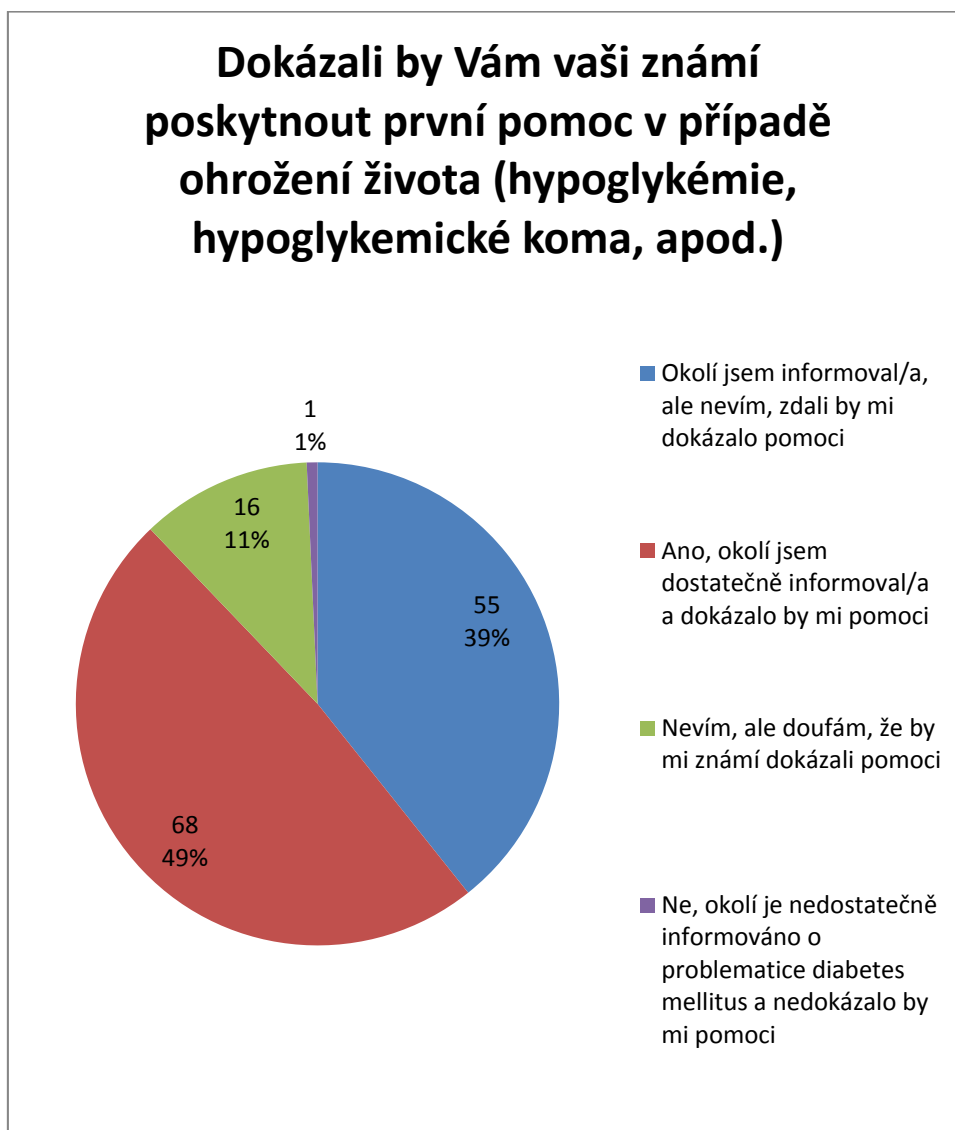
Nejvíce respondentů (62 %) odpovědělo, že jejich informovanost o diabetu předtím než u nich nemoc propukla, bylo nedostatečné. Naopak 9 % respondentů mělo výborné znalosti o diabetu předtím, než u nich nemoc propukla.

Otázka číslo 19: Informoval/a jste Vaše okolí/známé/příbuzné o Vašem onemocnění? – Tato otázka zjišťuje informovanost okolí diabetika o jeho onemocnění.



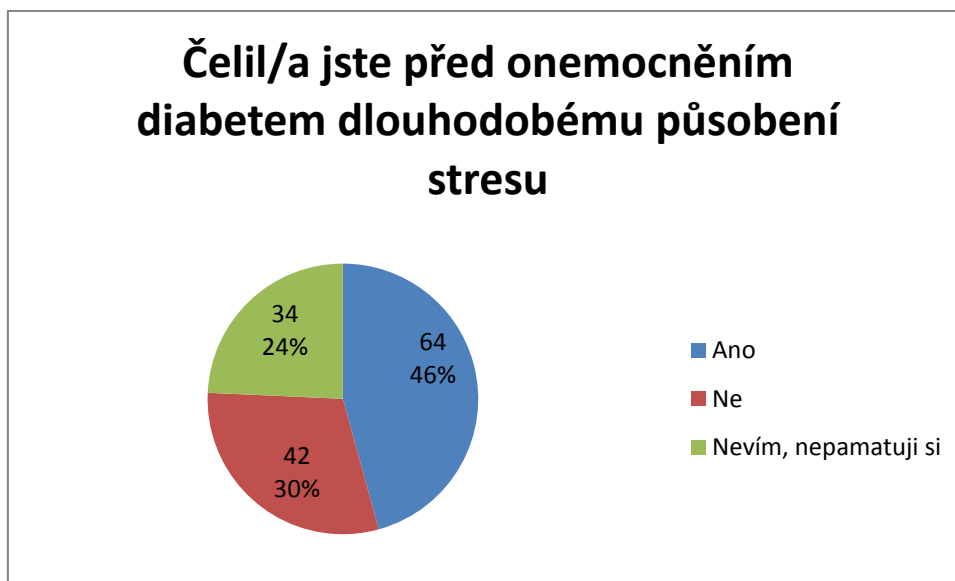
Výsledky ukazují, že téměř 100 % diabetiků informovalo své okolí/známé/příbuzné o svém onemocnění.

Otázka číslo 20: Dokázalo by Vám Vaše okolí/známí/příbuzní poskytnout první pomoc v případě ohrožení života (hypoglykémie, hypoglykemické kóma apod.)? – Tato otázka zjišťuje, zda by diabetikovi byla poskytnuta první pomoc od jeho okolí/známých/příbuzných.



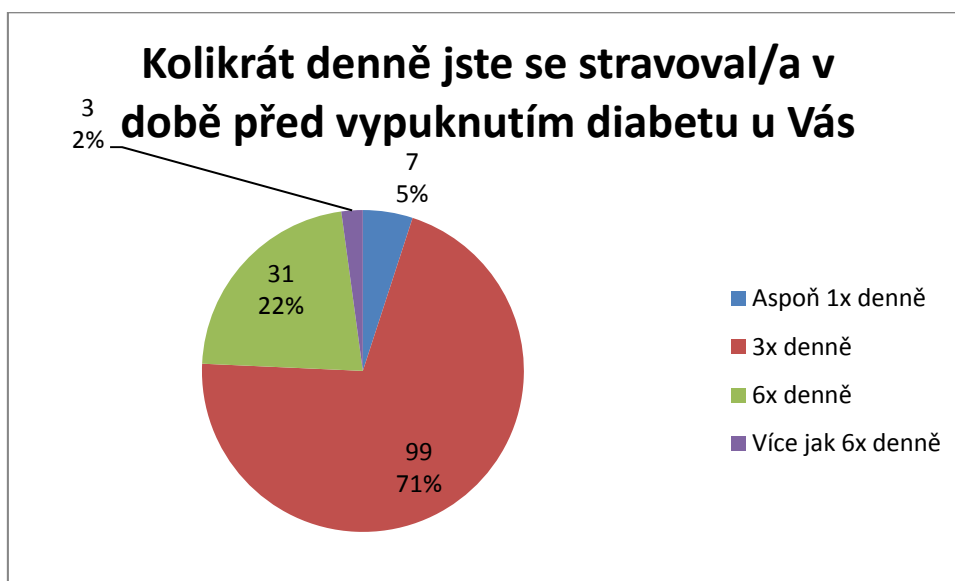
Nejčastější odpověď (49 %) u této otázky byla kladná: Ano, okolí jsem dostatečně informoval a dokázalo by mi pomoci. Nejméně častá (1 %) odpověď byla: Ne, okolí je nedostatečně informováno o problematice diabetes mellitus a nedokázalo by mi pomoci.

Otázka číslo 21: Čelil/a jste před onemocněním diabetem dlouhodobému působení stresu? – tato otázka se zaměřuje na působení stresu před propuknutím diabetu u respondentů.



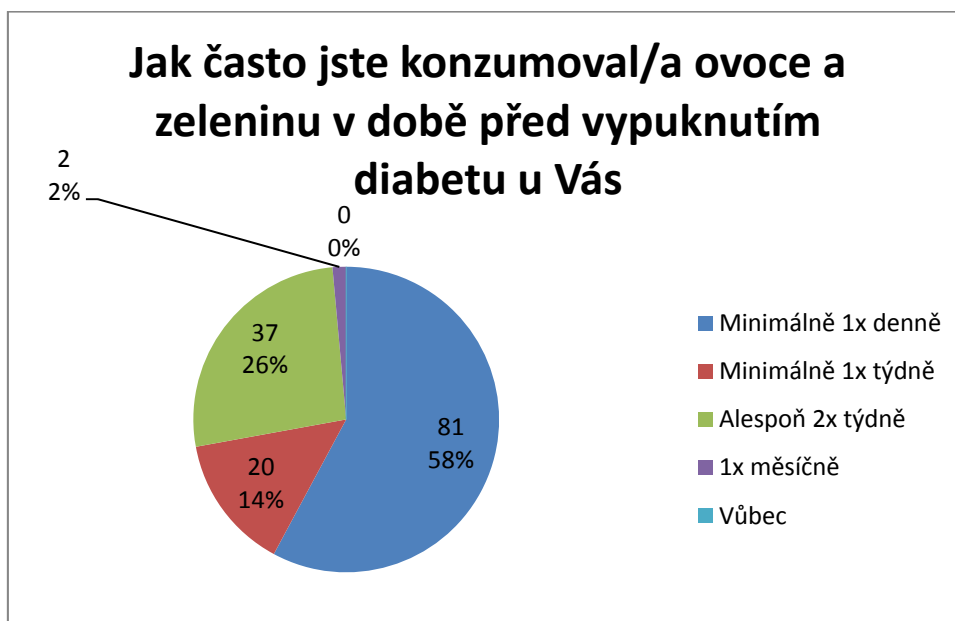
Výsledky ukazují, že nejčastější 46 % respondentů potvrdilo dlouhodobé působení stresu před propuknutím diabetu. Naopak 24 % respondentů neví nebo si nepamatuje, zdali na ně stres působil před vypuknutím diabetu.

Otázka číslo 22: Kolikrát denně jste se stravoval/a v době před vypuknutím diabetu u Vás? – Tato otázka zjišťuje, kolikrát denně se diabetici stravovali předtím, než u nich cukrovka vypukla.



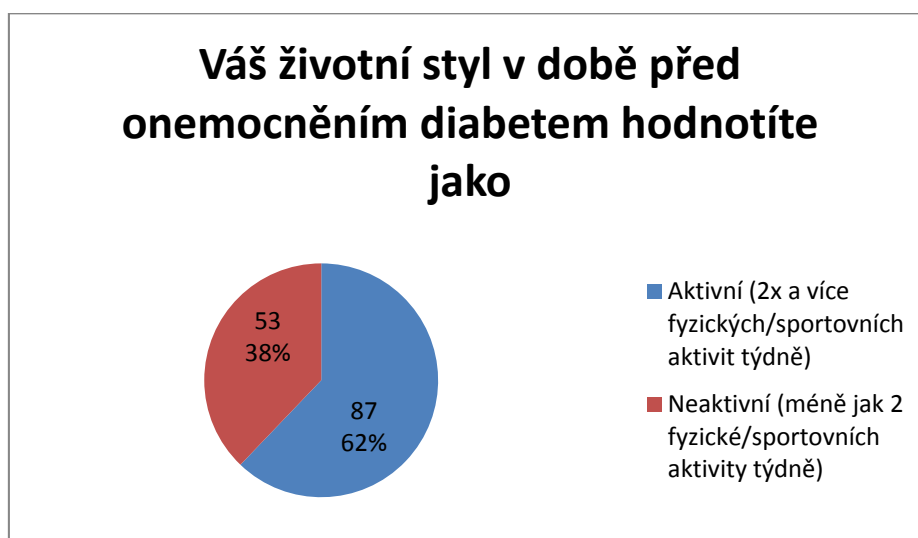
Výšečový graf ukazuje, že nejvíce respondentů (71 %) se stravovalo 3x denně. Nejméně respondentů (2 %) se stravovalo více jak 6x denně.

Otázka číslo 23: Jak často jste konzumoval/a ovoce a zeleninu v době před vypuknutím diabetu u Vás? – Tato otázka zjišťuje, jak často diabetici konzumovali ovoce a zeleninu předtím než u nich diabetem propuknul.



Z odpovědí vyplývá, že nejvíce respondentů (58 %) konzumovalo ovoce a zeleninu minimálně 1x denně. Nejméně respondentů, resp. nikdo neuvedl, že by nekonzumoval ovoce a zeleninu vůbec.

Otázka číslo 24: Váš životní styl v době před onemocněním diabetem hodnotíte jako? – Tato otázka je zaměřena na zjištění životního stylu respondentů v době před propuknutím diabetu u nich.



62 % respondentů uvedlo, že jejich životní styl byl před diabetem aktivní. 38 % respondentů přiznává, že jejich životní styl, byl před diabetem neaktivní.

## 6.6. Vyhodnocení výsledků a hypotézy

Stanovené hypotézy:

**Hypotéza číslo 1 – Informovanost diabetiků o cukrovce byla před propuknutím jejich onemocněním nedostatečná.**

**Hypotéza číslo 2 – Pacienti s diabetem informují své okolí o svém onemocnění.**

**Hypotéza číslo 3 – Diabetik se v případě těžké hypoglykémie může spolehnout na správné provedení první pomoci od svého okolí.**

Hypotéza číslo 1: Hypotéza číslo 1 byla potvrzena. Nedostatečnou informovanost o diabetu před propuknutím onemocnění, potvrdilo 87 respondentů (62 %). 28 respondentů (20 %) uvedlo, že jejich informovanost o diabetu byla dobrá, 13 respondentů (9 %) odpovědělo, že jejich informovanost byla dostatečná a pouze 12 respondentů (také 9 %) odpovědělo, že jejich informovanost o diabetu byla výborná.

Hypotéza číslo 2: Hypotéza byla opět potvrzena. Celých 98 % diabetiků (137 respondentů) své okolí o nemoci informovalo. Pouhá 2 % (3 respondenti) o svém onemocnění okolí neinformovala.

Hypotéza číslo 3 – Hypotéza byla potvrzena. Na základě výsledků dotazníkového šetření jsme došli k závěru, že 49 % diabetiků (68 respondentů) je přesvědčeno, že by jim jejich okolí bylo schopno správně poskytnout první pomoc v případě ohrožení života, těžké hypoglykémie atd. Ovšem 39 % diabetiků (55 respondentů) sice uvedlo, že své okolí informovalo, ovšem neví nebo si nejsou stoprocentně jisti, zdali by jim okolí dokázalo poskytnout správnou první pomoc. Rozdíl mezi počtem 68 a 55 respondentů není velký (pouhých 13 respondentů, 10 %), což upozorňuje na to, že i v dnešní době, kdy jsou základy první pomoci zahrnuty do výuky na základních školách, na pracovištích jsou návody jak provést první pomoc, dokonce i ve veřejné dopravě najdeme návod jak pomoci, je problém v tom, že veřejnost stále neví jak poskytnout správnou první pomoc nebo mnohdy není poskytnuta žádná první pomoc (nejedná se jen o pomoc diabetikům).

Na základě výsledků, můžeme tedy říci, že mezi respondenty převažovaly tyto odpovědi:

- Otázka: Věk - **26 let a více**
- Otázka: Pohlaví - **žena**
- Otázka: Vzdělání - **středoškolské s maturitou**
- Otázka: Kraj - **jihomoravský**
- Otázka: Stav - **svobodný/á**

- Otázka: Typ diabetu - **1. typ diabetu**
- Otázka: Jak dlouho máte diabetes mellitus - **15 let a více**
- Otázka: Typ léčby diabetu u Vás - **inzulínová pera**
- Otázka: Jak často míváte hypoglykémii - **zřídka**
- Otázka: Nejčastější příčina vzniku hypoglykémie - **dietní chyba**
- Otázka: Jakou nejnižší hodnotu hypoglykémie jste u sebe zaregistroval/a - **1 – 2 mmol/l**
- Otázka: Jak často se věnujete sportu/fyzické aktivitě - **jednou týdně**
- Otázka: Měl/a jste během vašeho onemocnění diabetem těžkou hypoglykémii (popř. bezvědomí), která vyžadovala zásah druhé osoby, popř. RZS (rychlá záchranná služba – **ani jednou**)
- Otázka: Míváte někdy „skrytou“ hypoglykémii (bez příznaků hypoglykémie) - **ne**
- Otázka: Pokud míváte „skrytou“ hypoglykémii, jak často se u Vás objevuje - **méně jak jednou měsíčně**
- Otázka: Omezuje Vás diabetem v zaměstnání či brigádě - **ne**
- Otázka: Pokud ano, musel/a jste kvůli diabetu změnit práci, brigádu nebo si vybírat práci nebo brigádu s ohledem na onemocnění - **ano**
- Otázka: Jaká byla Vaše informovanost o diabetu předtím, než u Vás onemocnění propuklo - **nedostatečná**
- Otázka: Informoval/a jste Vaše okolí/známé/příbuzné o Vašem onemocnění - **ano**
- Otázka: Dokázalo by Vám Vaše okolí/známí/příbuzní poskytnout první pomoc v případě ohrožení života (hypoglykémie, hypoglykemické koma apod.) - **ano**
- Otázka: Čelil/a jste před onemocněním diabetem dlouhodobému působení stresu - **ano**
- Otázka: Kolikrát denně jste se stravoval/a v době před vypuknutím diabetu u Vás - **3x denně**
- Otázka: Jak často jste konzumoval/a ovoce a zeleninu v době před vypuknutím diabetu u Vás - **minimálně 1x denně**
- Otázka: Váš životní styl v době před onemocněním diabetem hodnotíte jako - **aktivní**

## 7. Diskuze

Počet respondentů, kteří se účastnili dotazníkového šetření, je nedostačující pro aplikaci výsledků hypotéz na všechny pacienty s diabetem. Dotazníkové šetření probíhalo ve fakultní nemocnici v Brně, takže většina respondentů (počet 94) byla z jihomoravského kraje, a tím pádem není možno výsledky aplikovat na celou Českou republiku, protože respondentů z jiných krajů bylo mnohem méně. Dalším faktorem ovlivňujícím možnost použití výsledků na celou populaci diabetiků je to, že dotazníkového šetření se nezúčastnily žádné děti, jelikož byly dotazníky rozdány ve FN Brno, kde funguje pouze diabetologická ambulance pro dospělé (nad 18 let). Otázky byly proto formulovány spíše pro dospělé pacienty s diabetem (Otázka číslo. 5, 16. a 17.). Výsledky výzkumu jsou tedy pouze orientačního charakteru.

Dotazníková otázka č. 18. byla formulována tak, aby se mohla z výsledných odpovědí respondentů potvrdit nebo vyvrátit stanovená hypotéza číslo 1. Hypotéza byla verifikována.

Otázka číslo 19. byla formulována tak, aby se mohla z výsledných odpovědí respondentů potvrdit nebo vyvrátit stanovená hypotéza číslo 2. Hypotéza byla opět verifikována.

Otázka číslo 20. byla formulována tak, aby se mohla z výsledných odpovědí respondentů potvrdit nebo vyvrátit stanovená hypotéza číslo 3. I poslední hypotéza byla verifikována.

Další otázky (číslo 21., 22., 23. a 24.) byly formulovány k orientačnímu zjištění životního stylu diabetiků před propuknutím diabetu. Dotazníkovým šetřením bylo (mimo potvrzení a vyvrácení hypotéz) zjištěno, že téměř polovina respondentů (46 %) byla před onemocněním diabetem vystavena dlouhodobému působení stresu. Dlouhodobé působení stresu se uvádí jako jedna z možných příčin spolu s dalšími, které vedou ke vzniku cukrovky. Co se týká stravování respondentů před jejich onemocněním cukrovkou, tak 71 % respondentů se stravovalo 3x denně a 58 % respondentů konzumovalo ovoce a zeleninu minimálně 1x denně. Obecně aktivní způsob života před onemocněním cukrovkou potvrzuje 62 % respondentů.

Otázky číslo 9., 10., 11., 13., 14., 15. a 20. jsou zaměřeny na hypoglykémii u respondentů. Z výsledků plyne, že téměř polovina respondentů (46 %) mívá hypoglykémii zřídka, 28 % má hypoglykémii několikrát za měsíc a 23 % má hypoglykémii několikrát za týden. Na základě výsledků můžeme říct, že většina respondentů se s hypoglykemií nesetkává denně a více jak polovina respondentů (61 %) nemívá „skryté“ hypoglykémie.

Otázky číslo 16. a 17. zjišťovaly míru omezení diabetem v pracovním životě. Opět více jak polovina respondentů (66 %) odpověděla, že nejsou limitováni cukrovkou v pracovním životě. Ovšem 34 % (47 respondentů) odpovědělo kladně na omezení diabetem. Z těchto 47 respondentů, kteří potvrdili omezení diabetem, až 66 % muselo přizpůsobit práci nebo brigádu svému onemocnění.

Na základě těchto výsledků můžeme říct, že informovanost o diabetu mezi širokou veřejností byla a možná stále je nedostatečná. 62 % diabetiků nemělo dostatečné vědomosti o tomto civilizačním onemocnění, o jeho příčinách vzniku, prevenci apod. Informovanost a vědomí o tomto onemocnění by sice nezaručila nepropuknutí diabetu, ale mohla by vznik tohoto onemocnění alespoň oddálit – u diabetu 2. typu určitě (upravením životosprávy, jídelníčku, více pohybu, atd.).

Na základě zpracování výsledků jsem došla ke zjištění, že z 33 diabetiků 2. typu, celých 60,6 % v dotaznících uvedlo, že jejich styl života před onemocněním byl neaktivní. To znamená, že 60,6 % diabetiků 2. typu se věnovalo jakékoli fyzické aktivitě méně jak 2x týdně. Toto zjištění poukazuje na to, že styl života může a je ovlivňujícím faktorem pro vznik diabetu 2. typu.

Dále výsledky zjistily, že u respondentů s diabetem 2. typu až 87,8 % respondentů uvedlo, že před vznikem onemocnění čelili dlouhodobému působení stresu, zbývajících 12,2 % dlouhodobému stresu nečelilo. Můžeme se tedy domnívat, že stres v kombinaci s neaktivním způsobem života a nepravidelným stravováním byl u těchto respondentů tím faktorem způsobujícím tento typ diabetu.

U skupiny diabetiků s 1. typem diabetu výsledky ukazují, že styl života u diabetiků 1. typu byl převážně správný. Toto zjištění je zřejmě dáno tím, že většina respondentů, kteří odpověděli, že jejich styl života byl aktivní, patřili do věkové kategorie 18 – 26 let (44 respondentů), což znamená, s ohledem na věk, teoreticky více aktivity než u respondentů starších 26 let. Proto styl života u diabetiků a jejich fyzická aktivita nepatří mezi faktory způsobující vznik diabetu 1. typu.

Na základě těchto výsledků můžeme usoudit, že je třeba prevence ve smyslu informovanosti široké veřejnosti o tomto onemocnění, informovanosti o možných rizikových faktorech pro vznik cukrovky a podobně. Navíc ze stanovené a následně ověřené hypotézy číslo 1 jsme zjistili, že informovanost diabetiků o cukrovce je nedostačující. Proto je důležité, aby hlavně rodiče vedli své děti k aktivnímu stylu života a správné zdravé životosprávě a také, aby oni sami dbali na to, aby byl i jejich týdenní harmonogram doplněn nějakou sportovní aktivitou, relaxací, a aby jejich stavování bylo, v dnešní uspěchané době, minimálně pravidelné.

## 8. Kazuistiky aneb já a cukrovka

Tuto kapitulu bych ráda věnovala kamarádům s diabetem, kteří byli ochotni se podělit o svůj životní příběh s cukrovkou a zveřejnit jej v mé bakalářské práci. Každý z nich mi poslal povídání o své nemoci volnou formou. Příběhy nejsou nijak striktně strukturovány, každý psal to, co cítil a chtěl sdělit čtenářům. Diabetici zde popisují prvotní okamžiky s cukrovkou, projevy, diagnózu, omezení a soužití s tímto onemocněním. Jedná se o diabetiky pouze 1. typu diabetu – na inzulínu závislí. O svůj příběh se podělila Gabriela, Jakub, Petr, Mirek, autorka a Peter.

Gabča

„Jmenuji se Gabriela. Pocházím z Havířova a v současné době studuji v Brně na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity. Je mi 24 let a diabetes mellitus I. typu mi byl diagnostikován v září roku 2009, několik dní před nástupem na koleje a začátkem vysokoškolského života.

Příznaky jsem měla několik týdnů až měsíců před zjištěním této choroby, ale ze začátku mě nenapadlo jim věnovat pozornost. Až když jsem zpozorovala, že není se mnou vše v pořádku, při hledání možných příčin mě cukrovka vůbec nenapadla. Ačkoliv projevy mluvily jednoznačně - neukojitelná žízeň následována nadměrným močením, únava, problémy se zrakem, úbytek váhy, kterou jsem však přičítala snaze zhubnout, nedala jsem si to vše do souvislosti s tímto onemocněním. Na to se přišlo čistou náhodou, kdy jsem byla nucena navštívit svou praktickou lékařku z důvodu střevních obtíží. Má pečlivá paní doktorka nechala udělat podrobný krevní obraz, ze kterého si všimla zvýšené hladiny glykémie. Nebyla si jista, zda se jedná o následek infekce, a proto jsme se dohodly na 14 denní dietě a následném kontrolním odběru. Ten však přinesl jen výsledky potvrzující nejhorší domněnky - glykémie 14 mmol/l mi přiřadila cejch pacienta s cukrovkou prvního typu. Pak už vše nabralo rychlý spád, ten stejný den návštěva místního diabetologa, první injekce exogenního inzulínu a okamžitá hospitalizace. Zmatenost, v podstatě žádné vysvětlení, žádná edukace, pouze sestry měřily krev a nosily pera s inzulínem před jídlem. Diabetoložka mi předala glukometr, stručné pokyny a byla jsem propuštěna domů, kde mě okamžitě zastihla má první hypoglykémie. A od té doby mi začal zcela jiný, o něco komplikovanější život. V novém městě, s novým studiem a cizími lidmi jsem byla odkázána pouze sama na sebe. Potraviny jsem se snažila poctivě odvažovat, počítat sacharidové jednotky v každém hlavním jídle či svačině. Někdy více jindy méně úspěšně jsem se snažila pracovat s novými informacemi a glykémie kolikrát létaly jako na horské dráze. S postupem času jsem se o své tajemství podělila s několika spolužáky, abych v případě těžké hypoglykemie měla někoho po ruce, kdo ví, jak zakročit.

Naštěstí k současné době, kdy s touto chorobou válčím tři a půl let, jsem nezažila těžkou hypoglykémii či hypoglykemické kóma nutné zásahu rychlé záchrané služby. Stravu neměřím již tak často a tak poctivě, i po takové době jsem stále nováček a pořád se musím učit nové věci. Jak a který sport mi sníží hladinu cukru, nepodléhat zoufalství, naopak kdy a jak mi stresy ze školy či osobní problémy zvedají glykémie, na jaké jídlo poslat kolik jednotek inzulínu, dávat zvýšený pozor při občasných konzumaci alkoholu, najíst se až když je správný čas, doplácet značné sumy za proužky na měření glykémie, na výlet do přírody mít dostatečnou zásobu sacharidů, hlídat své chutě na oslavách či během Vánoc a další drobnosti, které zdraví lidé nemusí řešit. Ale i když vše dělám správně podle pravidel, hladina cukru v krvi si často dělá, co chce. A přesto, že se má diabetoložka, ke které chodím již v Brně, mi snaží dávat rady a pomáhat mi zvládat toto onemocnění, vše závisí jen a pouze na mně. Je to těžké, je to na celý život, ale mám velkou podporu ve své rodině a partnerovi, který má také diabetes. Snad budu mít co nejdéle dobré výsledky (HbA1c z poslední kontroly 5,6 %) a komplikace spojené s cukrovkou se dostaví co nejpозději a budu moci prožít plnohodnotný život.“

#### Kuba

Jmenuji se Jakub, narodil jsem se 22. 4. 1987 v Havířově. V současnosti jsem studentem 2. ročníku navazujícího magisterského studia na ESF MU v Brně. Do roku 2010, tedy do svých 23 let jsem byl plně zdravý, a na tuto nemoc jsem ani nepomyslel. Od svých devíti let jsem sportovně plaval. Tréninku a sportu jsem dával veškerý volný čas a můj životní styl byl až do 17 let takřka příkladný. V 17 letech jsem kvůli zranění ramene a zvýšeným povinnostem na gymnáziu s plaváním přestal. To byl však konec jen s profesionálním sportem.

Příznaky diabetu jsem zpětně začal pozorovat na podzim roku 2009. Začal jsem ztrácet na váze, ovšem díky mému aktivnímu životnímu stylu jsem tomu nějak nepřikládal pozornost. Občas jsem býval malátný a unavený, dost jsem pil i často chodil močit. Moje babička si těchto příznaků všimla (její maminka měla diabetes typu 2) a po pár týdnech přemlouvání mě donutila zajít na kontrolní odběr krve a vyšetření.

Diabetes mi byl diagnostikován 9. 1. 2010 a od té doby začal úplně jiný život. Po pár dnech, kdy mě pustili z nemocnice, takřka bez jakékoliv edukace a řekli mi, že mám kouknout do brožurek a na internet, jsem zjistil, že můj život už nikdy nebude jako dříve. Šel jsem slavit narozeniny kamarádky a skončil s hypoglykemií v nemocnici. Pořádně jsem nevěděl ani co to je, jen že do sebe musím dostat cukr. Naštěstí jsem na druhý den nastupoval na edukaci v Luhačovicích. Jednalo se o dvoutýdenní edukační pobyt, kde jsem měl dost času se s novým životem seznámit. Dříve jsem vedl poměrně bujarý společenský život a vše jsem dělal spontánně. Najednou to nešlo. Musel nastoupit pevný řád a

plánování skoro všeho, co budu dělat. S návštěvou barů a diskoték a popíjení s přáteli je konec a jen občas si zajdu posedět na skleničku vína.

Diabetes mě ovlivňuje více, než jsem čekal. Když pominu pravidelné ranní vstávání kvůli snídani, tak nejvíce asi během sportu. Mívám častá „hypo“ (stav hypoglykémie, pozn., autorky), a při delších sportovních aktivitách musím poměrně vydatně doplňovat cukr do těla. Jak jsem psal, tak největší omezení je mít pořád vše naplánováno. Píchnout na oběd méně inzulínu, protože se chci jet projet na kole apod. Po třech letech jsem stále na inzulínových perech a nějak s diabetem bojuji. Musím přiznat, že ho mám zatím velmi dobře kompenzovaný, a že se o to taky snažím.

Petr

„Jmenuji se Petr, pocházím z Rumburku, bude mi 23 let a 17. 11. 2013 to bude 10 let, co mi byl diagnostikován diabetes mellitus 1. typu.

Zpočátku se u mě vyskytovaly klasické příznaky jako časté močení, nadměrný příjem tekutin (až 10 l denně) a úbytek hmotnosti. Z počátečních 117 kg jsem zhubnul za 3 týdny na 85 kg. Při mé výšce 193 cm to bylo alarmující. Matně si vzpomínám na svou hospitalizaci při zjištění cukrovky. Vím, že jsem byl hospitalizován v nemocnici Ústí nad Labem. Naměřená glykémie měla hodnotu 30 mmol/l, byl jsem silně dehydratován a musel jsem dostat infuze. Trvalo 3 dny, než jsem se mohl do něčeho zakousnout a konečně vstát a dojít si sám na záchod. Po zbytek času v nemocnici jsem se učil aplikovat si sám inzulín, počítat sacharidové jednotky a zvládat stavy hypoglykemie/hyperglykemie.

Po propuštění jsem seznámil kamarády ze třídy, co je to cukrovka a jak se mají chovat, pokud se u mě objeví hypoglykémie - životu nebezpečná situace. Spolužáci to brali s nadhledem a humorem (brali měření cukru v krvi jako adrenalinovou záležitost). Zhruba o rok později jsem se dozvěděl o možnosti léčby inzulínovou pumpou. Tehdy jsem měl zájem o typ Accu Chek Spirit. V té době (rok 2004) to byla novinka na trhu, kterou jsem musel mít, a stalo se. Do měsíce jsem obdržel inzulínovou pumpu a následovala třídní edukace. V té době (rok 2004) byla cena inzulínové pumpy srovnatelná s cenou nového automobilu. Ovšem i s užíváním inzulínové pumpy s sebou nese jistá rizika v podobě zalomené kanyly v místě vpichu. Zalomenou kanylu v těle jsem měl několikrát, první zalomení kanyly jsem nezpozoroval a druhý den jsem byl hospitalizován se silnou ketoacidózou. Další hospitalizace na sebe nenechala dlouho čekat a zhruba po 2 - 3 týdnech od prvního zalomení kanyly jsem se ocitl opět na ambulanci s ketoacidózou. I přesto jsem to s inzulínovou pumpou nevzdal a snažil jsem se všimnout si jakékoli změny na těle nebo náhlého vzrůstu glykémie. Uteklo pár měsíců a byl jsem poslán na třítydenní edukaci mladých diabetiků do Karlových Varů (zde jsem poznal i autorku Dariu Szabovou).

Rok 2006 byl pro mě těžší kvůli přicházející pubertě. Změny nálad, konzumace alkoholu, návyk na kouření. A další. Tento rok jsem podstoupil první zákrok s cukrovkou a tím byla obřízka. Tento zákrok byl úspěšný.

V roce 2009 jsem se rozhodl, že už nechci pumpu a přešel jsem zpět na užívání inzulínových per. K přechodu zpět na pera jsem se rozhodl z pracovních důvodů – práce barman/číšník v Harrachově. Byl jsem takto spokojenější, protože mi z kalhot nekoukala přírodní hadička od inzulínové pumpy. Ale s přechodem na pera a s prací číšníka/barmana začaly první komplikace. V Harrachově jsem pracoval od roku 2008, v té jsem měl glykovaný hemoglobin kolem 6 %, což není uspokojivý výsledek (hodnota HbA<sub>1c</sub> u diabetiků je do 5,5 % uspokojivý). Jenže práce číšníka/barmana pro mě znamenala noční směny, dlouhé večery za barem v zakouřeném prostředí a práci na nohách až do ranních hodin. V té době jsme bydleli s přítelkyní v malém bytě a bohužel jsme žili jen z jednoho příjmu. Po půl roce naprostého vysílení nejen z práce, jsem zkolaboval. Když jsem se probral, naměřil jsem glykémii 1,2 mmol/l a rychle jsem se běžel najíst. Glykémie stoupla, ovšem všiml jsem si, že mám nohy od krve (poranil jsem se při pádu o hrany stolu). Po tomto incidentu se naše sociální situace zlepšila a rodiče přítelkyně nám přispěli nejen finančně. Ovšem při kontrole na diabetologii v Tanvaldu mi zjistili glykovaný hemoglobin 10 %. Tehdy jsem byl poučen o možných komplikacích, které mohou nastat v důsledku dlouhodobé dekompenzace diabetu. Bohužel tehdy jsem neposlouchal. Hektický život na chvíli ustal.

Po třech letech jsem odešel z Harrachova do Liberce. V Liberci jsem podstoupil laserovou operaci očí kvůli popraskaným cévkám. Opět jsem si zažádal o inzulínovou pumpu. Po edukaci a kontrolách mi byla nasazena, ale opět jsem ji musel kvůli práci vysadit. Ale náročná práce v zakouřeném prostředí baru mi neprospívala. Pak se to stalo! V listopadu 2012 mě začala bolet noha. Nic jsem s tím nedělal, s tím, že to určitě přejde. Asi po měsíci mi noha natekla a na spodní straně, na plošce, se mi vytvořila hluboká díra a musel jsem s tím na ambulanci. Tam mi ránu rozřízli a zavázali, dostal jsem berle a byl mi nařízen minimálně týdenní klidový režim. Jenže jsem nastoupil i s tímto poraněním už 5. den do práce. Během týdne se bolest vrátila, už i s horečkami, navíc jsem byl neustále unavený. Navštívil jsem chirurgii a tam jsem to poprvé uslyšel: „Sakra chlape, máte diabetickou nohu, to o ni chcete přijít?“ Do nemocnice jsem musel docházet denně. Doktor tehdy usoudil, že je na čase, aby si mne převzal do péče IKEM v Praze. Takže 7. 1. 2013 jsem poprvé navštívil IKEM. Větší strach jsem v životě neměl. Po příjezdu nastalo v ambulanci měření tlaku, citlivosti v nohách. Diagnostikovali mi silnou neuropatii a lehce ucpané cévy. Za dva týdny následovala další kontrola IKEMu v Praze, doporučená terapie – převazy, antibiotika, odlehčovat nohu diabetickou botou a minimum pohybu. Během navštěvování IKEMu jsem si zažádal o invalidní důchod. Po dvou týdnech přišla opět kontrola. Musel jsem být hospitalizován na lůžko, protože noha nejevila známky zlepšení, naopak byla zbarvená barvami jako zelená, červená, fialová a modrá. Po 12 dnech mi přišel oznámit chirurg další postup v léčbě. Co jsem se jako laik dozvěděl, bylo to, že mi odeberou kůstku v noze. Datum 18. 2. 2013 bylo

stanoveno jako můj operační den. Zákrok trval zhruba 50 minut a po operaci jsem musel brát antibiotika. 25. 2. 2013 jsem byl propuštěn, dostal jsem berle, pokyny, léky, termín další návštěvy a jel jsem domů. Bylo mi nařízeno hlavně nechodit a nechat nohu v klidu, ale musel jsem několikrát na úřad. Následovala kontrola a měla podobný průběh jako poslední. Noha nebyla v pořádku a druhý den následovala hospitalizace i s nasazením inzulinové pumpy a nastavením adekvátního režimu. Mezitím mi přišel dopis, ve kterém mě informovali, že mám nárok na plný invalidní důchod. V IKEMu jsem dostal antibiotika a stav nohy se zlepšil. Po nasazení pumpy jsem byl propuštěn a dne 27. 3. 2013 se mám dostavit na další kontrolu. Bohužel výše invalidního důchodu je tak nízká, že to mohu brát jako „kapesné od státu. Jsem mladý kluk, mám 23 let a 12 různých zdravotních diagnóz a pobírám příspěvek pouze 4 965,-. Teď ani tolik neřeším své zdraví, než to, co mohu dělat, jak mohu pracovat. Při plném invalidním důchodu člověk nemůže pracovat. Jenže vyměřená výše invalidního důchodu mi bohužel nepokryje náklady za nájem, jídlo a léky. Budu se jen modlit, ať se už konečně Česká republika probere. Nic jiného mi totiž nezbývá.“



Obr. č. 16: Syndrom diabetické nohy  
(foto Petr Lache)



Obr. č. 15: Syndrom diabetické nohy  
(foto Petr Lache)

Míra

„Jmenuji se Míra, je mi 35 let a diabetes 1. typu – cukrovku, mám již 4 roky. A jak to začalo? Byl začátek června, hrálo sluníčko a léto se už pomalu začínalo ozývat. Občas oslavička, občas grilovačka, po obědě zákusky, večer k televizi chipsy, ale nic co by se přehánělo, vše v rozumné míře. Nic nenavštěvovalo tomu, že tento červen bude výrazným mezníkem v mém životě.“

Jednoho takového krásného dne, někdy ze začátku června, seděli jsme venku, grilovali jsme kuřátka, popíjeli a povídali. K večeru jsem už toho měl plné zuby a začal jsem usínat stylem čelo vpřed. Nic, končíme, jdeme spát. Ráno, jak už to tak bývá ukrutná žízeň. Koho by napadlo, že je to cukrovka, kdo nemá po tahu žízeň? Další den odjela manželka s dcerou na dětský pobytový tábor, a mně zůstala prázdná domácnost. A i když jsem měl navařeno, moc jsem tomu jídlu nedával, a protože mám rád sladké, kupoval jsem si sušenky, čokoládu, coca-colu. Jó bylo to fajn, ale nějak jsem nepociťoval nasycení a neustále jsem měl žízeň, a to i v noci. Když si na to teď vzpomenu, je mi z toho nechutně. Jaké jsem vůbec mohl mít hodnoty? To snad raději nevědět. Po týdnu, když manželka přijela, vypadal jsem prý pohuble, no vždyť jsem neměl doma mou milou, aby mi uvařila pravidelnou stravu, myslel jsem si. Vše už ale bylo jinak. V práci jsem zjistil, že na dálku vidím zamlženě a nemohu zaostřit na vzdálenější hodiny. Tak já budu nosit brýle? Při návštěvě jednoho nákupního centra, jsem se stavil v optice, kde mi změřili zrak, a ukázalo se, že potřebuji brýle na dálku. Ale měli jsme jít radši k očnímu lékaři. Když jsem přijel domů, netrvalo dlouho a usnul jsem na gauči. Spával jsem často a neustále jsem chodil na záchod (časté močení), klidně i čtyřikrát do hodiny. A má váha šla neustále dolů, zhubnul jsem už 10kg. Když jsme se o mých problémech bavili v rodině, babička mi doporučila jeden test - ať pomochím droždí. Tajemství spočívá v tom, že droždí bez cukru nenakysne, a pokud cukr v moči bude, droždí nakysne. Vzal jsem nočník své dcery, a do své moči jsem přidal droždí. Nechutný test. Po pár minutách nakynul kvásek jak peřina. „To není možné, zkus to taky“, řekl jsem manželce. Manželka postupovala stejně jako já, ale droždí nenakynulo.

Musel jsem k lékaři. „Dobrý den, paní doktorko, asi mám cukrovku“, řekl jsem své praktické lékařce. Ta se div nezačala smát, že jsem si diagnózu, a tak závažnou, určil sám. Nicméně odebrala krev ze žíly a poslala na testy. Druhý den jsem si šel pro výsledky. Hodnota glykémie byla 17,1mmol/l na lačno. Musel jsem být hospitalizován. Všechny „kdyby“, přestala existovat, byla tady realita. Nemocnice a cukrovka. Cukrovka, co o ní vůbec vím? Nikdy jsme si ve škole nepovídali o této nemoci. Injekce. Budu si muset píchat injekce. A do břicha. To bude bolet. V tu chvíli jsem se docela zhroutil. V slzách jsem volal manželce. Sbalil jsem si věci do nemocnice, kartáček, pasta, pyžamo, pantofle. Přijali mne dne 18. června 2008, hodnota mého cukru ještě stačila vyskočit až na 33,4mmol/l. Ubytoval jsem se na lůžko, píchnutí inzulínu a dobrou noc. Prospal jsem celé odpoledne a noc. V nemocnici Vám dají takovou pacičku obvázanou několikrát obvazem - na ní se učíte správně si aplikovat inzulín klasickou injekční stříkačkou. Jde o to, dát si pacičku co nejbližší ke svému bříšku a naučit se ten „sakra“ pohyb s injekcí ke svému tělu. A pak jednou přijde ostrá zkouška. Trochu to štípne, Vy se leknete, škubnete, ale musíte v klidu pokračovat, pak už to nebolí. To bylo břicho. Aplikaci večerního inzulínu trénujete do stehna. Nikdy jsem netušil, jak je těžké propíchnout tvrdou kůži na stehně. A taky na stehně častěji propíchnete nějakou tu žilku s tmavou krví. No zážitek. A i přesto přes všechno se musí člověk vzchopit a začít fungovat. Vždyť na světě je takových nemocí a já mám „jenom“ cukrovku – kamarádku na celý život. Díky za to, že v této době už máme léky – sice ne

na vyléčení, ale na to abychom žili. A tak se dál protloukám životem, měřím hodnoty glykémie, kompenzuji to inzulinem a pohybem a budu věřit, že pozdní komplikace přijdou opravdu pozdě. Na druhou stranu, od doby co mám diabetes, trpím méně často virózami, člověk si změnil jídelníček, přidá trochu více pohybu, sportu, a světe div se, ono to funguje. Tak vzhůru do dalších let s tou sladkou mrchou...!“

Daria

Jmenuji se Daria, je mi 23 let a pocházím z Brna. Letos v září to bude 9 let, co mi zjistili diabetes 1. typu. Momentálně studuji 3. ročník PdF MU a školu se snažím skloubit dle časových možností i s brigádou.

Cukrovku mi tedy zjistili, když mi bylo 15 let, v roce 2004, zrovna jsem nastupovala na gymnázium. V té době jsme měli seznamovací výlet s novou třídou a tehdy jsem poprvé začala registrovat, že je se mnou něco špatně. Na výletě jsme se věnovali sportovním aktivitám, proto jsem vyčerpání a velkou únavu přisuzovala velkým fyzickým výkonům a na základě tohoto úsudku jsem také více jedla, abych doplnila energii. V té době jsem netušila, že únava je příznakem hyperglykémie a každé jídlo, které jsem zkonsumovala mi hodnotu už tak vysoké glykémie ještě zvedlo. Po návratu domů jsem zjistila úbytek na váze, asi 8 kg, ale nevěděla jsem, za jaké časové období jsem tak zhubla, tak jsem tomu nevěnovala pozornost. Následující dny jsem měla neukojitelnou žízeň, pořád jsem pila a následně chodila na WC. Vzpomínám si, že jsme doma měli 16 litrový barel s vodou a já jsem během pár hodin vypila polovinu, tzn. 8 litrů vody. Rodiče byli znepokojeni mým zdravotním stavem a hledali na internetu i v knížkách jakékoli informace, které by jim pomohly zjistit, co se mnou je. Hledání bylo celkem jednoduché a mamka začala mít podezření na diabetes. Naplánovanou návštěvu dětského lékaře jsem už ale bohužel nestihla, protože se mi udělalo ve škole po svačtinové přestávce tak zle, že mě otec musel hned odvézt do nemocnice. Tak zle jako tenkrát mi už pak nikdy nebylo. Zvracení, bolest a křeče v oblasti břicha, tlak a bolest v hlavě – to vše mě provázelo cestou do dětské nemocnice. V nemocnici mi vzali krev a posadili mě na nekonečně dlouhé 2 hodiny do čekárny.

Najednou se rozrazily dveře a doktorka nás okamžitě zavolala do ordinace, kde mi sdělila, že mám zřejmě diabetes 1. typu a musím být okamžitě hospitalizována. Naměřená hodnota glykémie tehdy 27 mmol/l. Posadila mě na vozíček a odvezli mě na oddělení jednotky intenzivní péče, kde jsem pobyla pár dní na infuzích. Tehdy jsem si na základě vlastní nevědomosti myslela, že po dvou týdnech mě propustí domů „bez té cukrovky“. Poté mne přesunuli na jiné oddělení, kde jsem dostala inzulinové pero a musela jsem se naučit samostatné aplikace inzulínu, výpočet sacharidových jednotek, měření glykémie a další nezbytné úkony pro život s cukrovkou. Od té doby se změnilo úplně vše, co jsem doposud dělala a nad čím jsem nikdy nemusela přemýšlet. V roce 2010 jsem změnila typ léčby

z inzulínových per na inzulínovou pumpu, do té doby jsem měla glykovaný hemoglobin uspokojivých hodnot, po nasazení inzulínové pumpy se výsledky glykovaného hemoglobinu ještě zlepšily (mezi 4,6 – 5 %).

Momentálně mám následkem syndromu vyhoření v diabetu, diabetes lehce dekompenzovaný, ale snažím se pomalu se dostat na normální hodnoty glykémie. Diabetes změnil život nejen mně, ale i mé rodině. Dřív se o mě rodiče strachovali, když jsem šla ven a neměli mě na očích. Teď se o mě strachují pořád, každé ráno zjišťují, jestli jsem živá, a jestli nemám hypoglykémii. Diabetes ovlivnil i můj partnerský život. Přítel věděl hned zpočátku o mé nemoci a během pár měsíců vztahu se přizpůsobil tomuto vztahu s diabetikem. V noci mě budil na kontrolu glykémie, v jeho přítomnosti jsem si mohla dát i alkohol v přiměřeném množství (opět mi v noci zkontroloval glykémii). Při stavu středně těžké hypoglykémie, kdy jsem nereagovala nebo reagovala agresivně, mě vzbudil a donutil mě najíst se. Diabetes v mém životě, ovlivnil můj pohled na život. Jsem si vědoma toho, že u diabetu hrozí vznik pozdních komplikací, které mi mohou zkrátit délku života, a proto se snažím chovat tak, abych tyto komplikace neoddálila, ale abych těmto pozdním komplikacím předešla. Pevně doufám, že se mi to podaří a prožiju plnohodnotný život tak jako jakýkoli zdravý člověk.

Peter

Takže, volám sa Peter, bývam na Slovensku v Sabinove, kde už 7 rokov pracujem na mestskej polícii ako operátor kamerového a monitorovacieho systému. Mám 37 rokov a už 20 rokov mám diabetes mellitus 1. typ, teda som závislý na inzulíne, ktorý si pichám 4 krát denne asi od roku 2005. Dovtedy k mojej dobrej kompenzácií postačovalo, aby som si inzulín pichal 2 krát denne. Do času, kedy mi bola cukrovka zistená bol spôsob môjho života a moja životospráva, myslím si, úplne normálna, bez nejakých veľkých odchýlok od štandardu. Bol som aktívnym športovcom, venoval som sa intenzívne futbalu, atletike, basketbalu, cyklistike a iným druhom športu a dosahoval som aj celkom zaujímavé výsledky. Cigarety a alkohol nemali v mojom živote žiadne miesto. O cukrovke som v tom čase nemal nijaké informácie a ani v mojej blízkej rodine nebol žiaden diabetik.

Až prišiel december 1992. Bol som študentom maturitného ročníka strednej školy a v mojom pomerne pokojnom živote sa vyskytlo obdobie, kedy som prežíval o niečo väčší stres ako bolo u mňa zvykom. Začali sa so mnou diať veci, ktoré som si až neskôr začal spájať s cukrovkou. Začal som piť nadmerné množstvo tekutín, veľakrát denne. niekedy som mal pocit smädu aj po vypití 1-2 litrov tekutín. Toto samozrejme vyústilo do častého močenia, aj 4-6 krát za noc. V priebehu 10 dní som na hmotnosti stratil asi 12 kg, a taktiež som sa v noci budil na silné kŕče v dolných končatinách. Tieto hlavné príznaky sa diali už počas mojej práceneschopnosti (maródky), na ktorú ma poslala moja stredoškolská lekárka s tým, že to je chrípka, že to všetko prejde. Čo sa samozrejme nestalo a z

pohľadu mojej obvodnej lekárky išlo o fatálny omyl! V čase, keď som doma bojoval so všetkými týmito hlavnými príznakmi cukrovky, nás navštívila doma rodinná známa, zdravotná sestra, ktorá moju diagnózu správne určila ihneď. Takže ďalšia moja kontrola u mojej školskej lekárky už bola o tom, že ja som sa jej opýtal či môj stav nemá na svedomí cukrovka. Až po tejto mojej otázke, sa rozhodla zavolať mi sanitku, ktorou ma ihneď poslala do nemocnice, kde mi na internom oddelení urobili potrebné vyšetrenia a po zistení mojej glykémie, ktorá bola 14,3mmol/l, ma hospitalizovali a začali ma pripravovať po psychickej a aj fyzickej stránke na život s cukrovkou. V nemocnici mi dali možno 2-3 maličké brožúrky o diabetickej diéte, naučili ma, vtedy ešte inzulínovými striekačkami (teraz užívam inzulínové perá) pichať si inzulín a asi po 2 týždňoch ma pustili domov. Tu by som rád zdôraznil, že toto obdobie v nemocnici som ešte dlhé roky hodnotil ako jedno z najkrajších v mojom živote vďaka prístupu kolektívu, ktorý sa tam o mňa staral. Myslím si, že pre novozistených diabetikov je pre ich ďalší život s cukrovkou absolútne najpodstatnejšie, akí ľudia a ako ich do života s cukrovkou uvedú, pretože z môjho pohľadu, z pohľadu človeka žijúceho s touto kamarátkou už viac ako 20 rokov, diabetes nie je žiadnym strašiakom, je to len veľmi vzácny dar, kedy si človek môže usporiadať nanovo svoj rebríček hodnôt, kedy dostáva šancu zamyslieť sa nad svojou budúcnosťou, ktorú má aj ako diabetik stále vo svojich rukách, lebo len my sami rozhodneme o tom ako kvalitný bude náš život s cukrovkou.

Po príchode z nemocnice som si v čase, keď internet ešte nebol v takom rozmachu ako teraz, nazhromaždil rôznu literatúru a začal som sa s cukrovkou bližšie zoznamovať. Prvých niekoľko rokov som dodržiaval veľmi prísnu a presnú diétu, potraviny som si veľmi dôsledne vážil na digitálnej váhe. Moje glykované hemoglobíny mali stále hodnotu ako u zdravého človeka. Ako plynul čas a roky ubiehali, začal som sa s cukrovkou viac a viac zoznamovať, experimentovať a prichádzal som nato, že aj pri menej prísnej diéte sa vďaka správnej práci s inzulínom a pravidelnému pohybu dajú dosahovať veľmi uspokojujúce výsledky a hodnoty HbA1c. Ja sám som nikdy nemal pocit, že ma táto „kamarátka“ v niečom obmedzuje, máme veľmi dobrý vzťah a aj keď niekedy medzi nami vzniknú nejaké nedorozumenia (hypoglykémie, hyperglykémie, pozn. autorky), vždy vieme urobiť kompromis výhodný pre nás oboch. Nikdy sa v mojom živote nevyskytlo niečo, čo by som nemohol, lebo som diabetik. Naďalej hrávam futbal, tenis, bicyklujem (aj 100 km denne, 3000 km za leto), absolvujem túry na najvyššie štíty Tatier, chodievam na rôzne dovolenky, ktoré bezproblémovo v zahraničí absolvujem sám atď. Čiže ak si diabetik dáva pozor, ak sa naučí správne pracovať s inzulínom, pohybom, stravovaním a prevádza pravidelnú kontrolu svojich glykémii, tak môže viesť úplne bezproblémový a plnohodnotný život.

## 9. Závěr

Diabetes mellitus 1. i 2. typu je téma aktuální a jen v České republice je počet pacientů s diabetem (1. i 2. typu) přes 800 000 [cit. 2013-04-19, *Diabetická asociace ČR* [online]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr>]. Toto číslo je pro společnost alarmující, proto je důležité u společnosti zvýšit informovanost o tomto onemocnění. Informovaností a případnou prevencí v podobě zdravého životního stylu se může mnoho lidí vyhnout vzniku zejména diabetu 2. typu. U diabetu 1. typu bohužel dosud nejsou známy přesné příčiny vedoucí ke vzniku tohoto onemocnění, proto také nemůže přesně definovat jak se chovat a co dělat proto, abychom se diabetu 1. typu vyhnuli. Každopádně zdravý životní styl, vyvážená strava, pravidelný pohyb a minimum stresu jsou faktory, které přispívají ke spokojenému a dlouhodobému životu a není od věci se jimi řídit, ať už jsem diabetik nebo ne.

Tato bakalářská práce se věnovala, v teoretické části, diabetu 1. typu a okrajově diabetu 2. typu, základním informacím o tomto onemocnění, akutními a chronickými komplikacemi diabetu, sportováním s diabetem, dětem s diabetem a poskytla v praktické části i cenné kazuistiky. Praktická část dále dotazníkovým šetřením potvrdila stanovené hypotézy, které se zabývaly informovaností diabetika o jeho onemocnění před jeho vznikem, dále informovaností okolí diabetika o jeho onemocnění a tím, zdali se může diabetik spolehnout, v případě nouze, na správně provedenou první pomoc od svého okolí. Všechny 3 hypotézy se potvrdily.

.

## **Shrnutí**

Bakalářská práce pojednává o problematice diabetes mellitus z hlediska teoretického i praktického.

Teoretická část je rozdělena na sedm hlavních kapitol zaměřených na obecné informace o diabetu, akutní a chronické komplikace diabetu, děti a diabetes, sportování s diabetem, příběhy diabetiků a slavné osobnosti s diabetem.

Praktická část uvádí výsledky výzkumu, který byl zrealizován ve FN Brno a dále zveřejněn k vyplnění na webových stránkách [www.vyplnto.cz](http://www.vyplnto.cz), kvantitativní metodou dotazníku.

## **Resumé**

The bachelor thesis deals with the problems of diabetes mellitus from both theoretical and practical points of view.

The theory is divided into seven main chapters that are focusing on general information about diabetes, emergent and chronic diabetes' complication, children with diabetes, sport with diabetes, stories of diabetics and celebrities with diabetes.

The practical part shows the results of a research, which was done in The University Hospital Brno and then posted online on [www.vyplnto.cz](http://www.vyplnto.cz). The research was done by a quantitative method – a survey.

## Seznam literatury, zdroje

### Knižní zdroje:

1. BENEŠOVÁ, Marika. *Odmaturuj! Z biologie*. Vyd. 1. Brno: Didaktis, 2003, 224 s. ISBN 80-862-8567-7.
2. BROŽ, Jan. *Sportování s inzulinem*. 1. vyd. Praha: Sanvitalia, 2007, 46 s. ISBN 978-80-254-0210-8.
3. HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005, 407 s. ISBN 80-736-7040-2.
4. HENDL, Jan. *Základy kvantitativního šetření*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2008. 150 s. ISBN 978-80-7367-381
5. LEBL, Jan a Štěpánka PRŮHOVÁ. *Abeceda diabetu: příručka pro děti, mladé dospělé a jejich rodiče*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, 183 s. Medica. ISBN 80-734-5022-4.
6. MARIEB, Elaine N. *Anatomie lidského těla*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005, 863 s. ISBN 80-251-0066-9.
7. MOKÁŇ, Marián a Milan KVAPIL. *Syndrom nerozpoznání hypoglykémie*. 1. vyd. Semily: Geum, 2010, 79 s. ISBN 978-808-6256-764.
8. RUŠAVÝ, Zdeněk a Jan BROŽ. *Diabetes a sport: příručka pro lékaře ošetřující nemocné s diabetem 1. typu*. Praha: Maxdorf, c2012, 183 s. Jessenius. ISBN 978-807-3452-896.
9. RUŠAVÝ, Zdeněk a Veronika FRANTOVÁ. *Diabetes mellitus čili cukrovka. Dieta diabetická*. 1. vyd. Praha: Forsapi, 2007, 94 s. Rady lékaře, průvodce dietou, sv. II. ISBN 978-809-0382-022.
10. RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 317 s. ISBN 978-802-4716-718.

## Internetové odkazy:

1. 10 zásad pro zdravé nohy. *Život a cukrovka* [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.zivotacukrovka.cz/diabetes-mellitus-1--typu/komplikace/10-zasad-pro-zdrave-nohy>
2. Cukrovka. *Cukrovka: Diabetes mellitus* [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://cukrovka.ordinace.biz/>
3. Data o diabetu v ČR. *Diabetická asociace ČR* [online]. [cit. 2013-04-19]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr>
4. Diabetes Care: Care of Children With Diabetes in the School and Day Care Setting. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Diabetes Care*. [Online ISSN: 1935-5548]. 2013 [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: [http://care.diabetesjournals.org/content/26/suppl\\_1/s131.full](http://care.diabetesjournals.org/content/26/suppl_1/s131.full)
5. Diabetická nefropatie. *Život a cukrovka* [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.zivotacukrovka.cz/diabetes-mellitus-1--typu/komplikace/10-zasad-pro-zdrave-nohy>
6. Diabetická retinopatie. *Vitalion: Lepší informace, lepší zdraví* [online]. 2012 [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/diabeticka-retinopatie/>
7. Gestační diabetes. MTE. *MTE* [online]. Brno [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://www.mte.cz/gestacni-diabetes.htm>
8. *Hypoglykemické stavy. Detail hesla - Hypoglykemické stavy* [online]. [cit. 2012-06-15]. Dostupné z: [http://www.medicabaze.cz/index.php?&sec=term\\_detail&termId=545&tname=Hypoglykemic k%C3%A9+stavy](http://www.medicabaze.cz/index.php?&sec=term_detail&termId=545&tname=Hypoglykemic k%C3%A9+stavy)
9. *Hypoglykémie: Stupně závažnosti hypoglykémie a její řešení dle společnosti Novo Nordisk. Hypoglykémie - Viviente* [online]. [cit. 2012-06-15]. Dostupné z: <http://www.viviente.cz/hypoglykemie/>

10. Kardiomyopatie. KAUTZNER, Josef. *IKEM: Institut klinické a experimentální medicíny, Klinika kardiologie*. 2009 [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://www.ikem-kardiologie.cz/cs/pro-pacienty/co-u-nas-lecime/kardiomyopatie/>
11. MAREK DEMČÁK. *Vyplňto.cz* [online]. Praha 3 - Žižkov, 2005 [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: [www.vyplnto.cz](http://www.vyplnto.cz)
12. Příčiny kardiovaskulárních onemocnění. In: *Centrum preventivní medicíny při Ústavu preventivního lékařství LF MU* [online]. Brno, 2013 [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.med.muni.cz/centrumprevence/informace-pro-vas/rizika-nemoci/6-priciny-kardiovaskularnich-onemocneni.html>
13. Slavní lidé s diabetem. *Život a cukrovka* [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.zivotacukrovka.cz/pribehy/serial--slavni-lide-s-diabetem>
14. Stravování: Glykemický index. *MTE* [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.mte.cz/stravovani-glykemicky-index.htm>
15. Stravování: Chlebové jednotky. *MTE* [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.mte.cz/stravovani-chlebove-jednotky.htm>
16. SUCHÁNEK, Pavel. Historie diabetu. *Plus: pro vás od Nestlé* [online]. 2013 [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.plusprovas.cz/clanky/zdravi/historie-diabetu>
17. Syndrom diabetické nohy. *Život a cukrovka* [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.zivotacukrovka.cz/diabetes-mellitus-2--typu/komplikace1/syndrom-diabeticke-nohy3>

### Články, časopis:

2. BARTÁŠKOVÁ, Dagmar. Bolestivá diabetická polyneuropatie: a její nové možnosti v léčbě: mesodiencefalická stimulace (MDM terapie). *Dia styl*. 2011, roč. 7, č. 4, s. 2. ISSN 1801-0547.
3. Mezinárodní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků. *Dia život: aktivní a zdravý život s diabetem*. Paris: Hachette, 2012, roč. 8, MK ČR E 15711. ISSN 1805-2290.
4. ŠKVOR, Jaroslav. Co ovlivňuje glykémii: u dětských i dospívajících diabetiků. *Dia.info*. Duben 2010, č. 55.
5. ŽIŽKA, Robert. Diety s nízkým obsahem tuku. *Dia život*. Březen 2010, roč. 21, č. 1, s. 1. ISSN 1210-583x.

### Jiné zdroje:

2. FN BRNO. *Fakultní nemocnice Brno - Bohunice*. Brno.
3. CHADIM, Vlastimil. MTE. *Správná strava a diabetes: příručka MTE*.
4. NOVO NORDISK. *Glucagen Img Hypokit*. Dánsko, 2011.
5. VENHÁČOVÁ, J. DĚTSKÁ KLINIKA FN A LF UP OLOMOUC. *Hypoglykémie: Dokument PDF*. Olomouc, 2010.

## Seznam obrázků

|                                                                                                                                                                  |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Obr. č. 1: Glukometry Freestyle Optium (foto autorka).....                                                                                                       | 12                                     |
| Obr. č. 2: Injekce Glucagenu (foto autorka).....                                                                                                                 | 12                                     |
| Obr. č. 3: Inzulínová pera (foto autorka).....                                                                                                                   | 17                                     |
| Obr. č. 4: Inzulínová pera (foto autorka).....                                                                                                                   | 17                                     |
| Obr. č. 5: Inzulínová pera (foto autorka).....                                                                                                                   | 17                                     |
| Obr. č. 6: Inzulínové pero (foto autorka).....                                                                                                                   | 17                                     |
| Obr. č. 7: Jehly do inzulínových per, inzulínová pera (foto autorka).....                                                                                        | 18                                     |
| Obr. č. 8: Inzulínová pera s příslušenstvím (foto autorka) .....                                                                                                 | 18                                     |
| Obr. č. 9: Inzulínová pumpa (foto autorka).....                                                                                                                  | 18                                     |
| Obr. č. 10: Inzulínová pumpa Minimed Paradigm Veo firmy Medtronic (foto autorka).....                                                                            | 18                                     |
| Obr. č. 11: Samolepky na inzulínovou pumpu pro děti i dospělé (foto autorka) .....                                                                               | 19                                     |
| Obr. č. 12: Inzulínová pumpa propojená senzorem (foto autorka).....                                                                                              | 19                                     |
| Obr. č. 13: Příslušenství k inzulínové pumpě, zleva inzulín Novorapid v injekční lahvičce, nastřelovač kanyly, kanyla, inzulínové zásobníky (foto autorka) ..... | 19                                     |
| Obr. č. 14: Diabetická dieta - dušená zelenina, vepřový plátek a rýže, mrkvový salát. Sraz diabetiků Luhačovice 2010 (foto autorka) .....                        | 20                                     |
| Obr.č. 15: Syndrom diabetické nohy (foto Petr Lache).....                                                                                                        | <b>Chyba! Záložka není definována.</b> |
| Obr.č. 16: Syndrom diabetické nohy (foto Petr Lache).....                                                                                                        | <b>Chyba! Záložka není definována.</b> |

## Seznam tabulek

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabulka č. 1: Rozdělení hypertenze podle autorů knihy Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění ..... | 34 |
| Tabulka č. 2: Kategorie BMI a klasifikace změn hmotnosti .....                                                     | 37 |
| Tabulka č. 3: Orientační zvýšení přísunu sacharidů při sportu v gramech (S. Colberg).....                          | 37 |

## Přílohy

Příloha č. 1: Dotazník – Diabetes mellitus

Příloha č. 2: Slavné osobnosti a diabetes mellitus

Příloha č. 3: Statistické údaje o počtu diabetiků v České republice

Příloha č. 1:

Dotazník – Diabetes mellitus

Dobrý den, jsem studentka 3. ročníku PdF MU oboru Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro ZŠ, a dovoluji si Vás požádat o vyplnění anonymního dotazníku na téma Diabetes mellitus, který je součástí mé bakalářské práce. Dotazník má 24 otázek, jeho vyplnění zabere maximálně 10 minut.

Věk

- a) Do 15 let
- b) 15 – 18 let
- c) 18 -26 let
- d) 26 let a více

Pohlaví

- a) Muž
- b) Žena

Vaše nejvyšší dosažené vzdělání

- a) Základní
- b) Středoškolské bez maturity/vyučen
- c) Středoškolské s maturitou
- d) Vyšší odborné
- e) Vysokoškolské – Bc., Mgr., Ing.,...

Z jakého kraje jste

- |                     |                |             |
|---------------------|----------------|-------------|
| a) Jihočeský        | g) Olomoucký   | m) Vysočina |
| b) Jihomoravský     | h) Pardubický  | n) Zlínský  |
| c) Karlovarský      | i) Plzeňský    |             |
| d) Králove-Hradecký | j) Praha       |             |
| e) Liberecký        | k) Středočeský |             |
| f) Moravskoslezský  | l) Ústecký     |             |

Stav

- a) Svobodný/á
- b) Ženatý/vdaná
- c) Vdovec/vdova
- d) Rozvedený/á

Jaký typ diabetu máte

- a) DM 1. Typu (Diabetes mellitus 1. typu, inzulin-dependentní, závislý na inzulinu, IDDM)
  - b) DM 2. Typu (Diabetes mellitus 2. typu, non-inzulin-dependentní, NIDDM)
  - c) Gestační diabetes (těhotenský diabetes, GDM)
  - d) Specifické typy diabetu (k doplnění)
- 

Jak dlouho máte diabetes mellitus

- a) 0 – 1 rok
- b) 1 – 5 let
- c) 5 – 10 let
- d) 10 – 15 let
- e) 15 a více let

Vaše léčba diabetu

- a) Inzulínová pera
  - b) Inzulínová pumpa
  - c) Antidiabetika (tablety)
  - d) Jiná... (k doplnění)
- 

Jak často míváte hypoglykémie

- a) Víc než jednou za den
- b) Jednou denně
- c) Několikrát za týden
- d) Několikrát za měsíc
- e) Zřídka mívám hypoglykémie

Co je nejčastější příčinou výskytu hypoglykemií u Vás

- a) Sport
  - b) Nadbytek inzulínu
  - c) Dietní chyba/nedostatek jídla
  - d) Alkohol
  - e) Stres
  - f) Nemoc, zvracení, průjem
  - g) Jiná...(k doplnění)
- 

Jakou nejnižší hodnotu glykémie jste u sebe zaregistroval/a

- a) 3 - 4 mmol/l
- b) 2 - 3 mmol/l
- c) 1 - 2 mmol/l
- d) Pod 1 mmol/l

Jak často se věnujete sportu/fyzické aktivitě

- a) Denně
- b) Jednou týdně
- c) 2 – 3x týdně
- d) Více jak 3x týdně
- e) Méně jak jednou týdně
- f) Nesportuji

Měl/a jste během Vašeho onemocnění diabetem těžkou hypoglykémii (bezvědomí), která vyžadovala zásah druhé osoby, popř. RZS (rychlá záchranná služba)

- a) Ani jednou
- b) 1x/během onemocnění diabetes
- c) 2 – 5x/během onemocnění diabetes
- d) 5x a vícekrát/během onemocnění diabetes

Míváte někdy „skrytou“ hypoglykémii (bez příznaků)

- a) Ano
- b) Ne

Pokud míváte „skrytou“ hypoglykémii, jak často se u Vás objevuje (odpovězte, pokud jste v předešlé otázce odpověděl/a ano)

- a) Denně
- b) Týdně
- c) Měsíčně
- d) Méně jak jednou měsíčně

Omezuje Vás diabetes v zaměstnání či brigádě, např. tím, že míváte hypoglykémie/hyperglykémie

- a) Ano
- b) Ne

Pokud ano, musel/a jste kvůli diabetu změnit práci, brigádu nebo si vybírat práci nebo brigádu s ohledem na onemocnění

- a) Ano
- b) Ne

Jaká byla Vaše informovanost o diabetu (1. i 2. typu) předtím než u Vás toto onemocnění vypuklo

- a) Výborná
- b) Dobrá
- c) Dostatečná
- d) Nedostatečná

Informoval/a jste Vaše okolí/známé/příbuzné o Vašem onemocnění

- a) Ano
- b) Ne

Dokázali by Vám známí poskytnout první pomoc v případě ohrožení života (hypoglykémie, hypoglykemické kóma, apod.)

- a) Ano, okolí jsem dostatečně informoval/a a dokázalo by mi pomoci
- b) Okolí jsem informoval/a, ale nevím, zdali by mi dokázalo pomoci
- c) Ne, okolí je nedostatečně informováno o problematice diabetes mellitus a nedokázalo by mi pomoci
- d) Nevím, ale doufám, že by mi známí dokázali pomoci

Čelil/a jste před onemocněním diabetem dlouhodobému působení stresu

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím, nepamatuji si

Kolikrát denně jste se stravoval/a v době před vypuknutím diabetu u Vás

- a) Aspoň 1x denně
- b) 3x denně
- c) 6x denně
- d) Více jak 6x denně

Jak často jste konzumoval/a ovoce a zeleninu v době před vypuknutím diabetu

- a) Minimálně 1x denně
- b) Minimálně 1x týdně
- c) Alespoň 2x týdně
- d) 1x měsíčně
- e) Vůbec

Váš životní styl v době před onemocněním diabetem hodnotíte jako

- a) Aktivní (2x a více fyzických/sportovních aktivit týdně)
- b) Neaktivní (méně jak 2 fyzické/sportovní aktivity týdně)

Děkuji Vám za Váš čas a ochotu při vyplnění dotazníku.

Szabová Daria

Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, katedra Výchovy ke zdraví, obor Pedagogické asistentství přírodopisu a výchovy ke zdraví pro ZŠ

Příloha č. 2:

#### Slavné osobnosti a diabetes mellitus

Diabetes je onemocnění, které může postihnout kohokoliv. Výjimkou nejsou ani známé osobnosti, herci, spisovatelé, vědci, sportovci. Zde uvedu pro zajímavost pár jmen osobností, které trpí nebo trpěli diabetem ať už 1. typu nebo diabetem 2. typu. U všech osobností jsem nezjistila konkrétní typ diabetu, proto je uveden jen u některých osobností.

*„Pavel Kříž – český herec (DM 1. typ)*

*Halle Berry – herečka (DM 1. typ)*

*Sharon Stone – herečka (DM 1. typ)*

*Liz Taylor – herečka*

*Salma Hayek – měla gestační diabetes*

*Larry King – moderátor (DM 2. typ)*

*Elvis Presley – zpěvák (DM 2. typ)*

*Nick Jonas – zpěvák (DM 1. typ)*

*Ernest Hemingway – spisovatel*

*Mario Puzo – spisovatel*

*Thomas Alva Edison – vědec*

*Edvard Beneš – druhý československý prezident*

*Michail Gorbačov - vůdce Sovětského Svazu v letech 1985 – 1991*

*Mirek Topolánek – politik (DM 2. typ)*

*Miloš Zeman – současný prezident ČR*

*Věra Čáslavská – olympijská vítězka v gymnastice“* [cit. 2013-04-17, Dostupný na ŽIVOT A CUKROVKA: <<http://www.zivotacukrovka.cz/pribehy/serial--slavni-lide-s-diabetem>>]

Příloha č. 3:

Statistické údaje o počtu diabetiků v České republice

Zdroj: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

|      | DM 2. typu | DM 1. typu | Sekundární diabetes | DM celkem |
|------|------------|------------|---------------------|-----------|
| 2010 | 739 859    | 55 811     | 10 560              | 806 230   |
| 2009 | 717 365    | 55 414     | 10 542              | 783 321   |
| 2008 | 708 847    | 54 474     | 10 240              | 773 561   |
| 2007 | 692 074    | 52 813     | 10 074              | 755 000   |
| 2006 | 686 159    | 51 070     | 11 299              | 749 000   |
| 2000 | 599 868    | 46 446     | 8 504               | 654 164   |
| 1997 | 555 883    | 39 020     | 5 402               | 600 306   |
| 1975 | -          | -          | -                   | 234 071   |

[cit. 2013-04-19, *Diabetická asociace ČR* [online]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr>]