

UNIVERZITA KARLOVA  
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



**Markéta Vrňatová**

**Adherence léčby u diabetiků  
1. typu v dospívání**

*Adherence to treatment of type  
1 diabetes in Adolescence*

**Bakalářská práce**

Praha, květen 2023

Autor práce: Markéta Vrňatová

Studijní program: bakalářský

Bakalářský studijní obor: **Všeobecné Ošetřovatelství**

Vedoucí práce: **Mgr. Karolína Vlčková, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika psychiatrie a lékařské  
psychologie- 3. LF UK a NÚDZ**

## **Prohlášení**

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

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému Theses.cz a Turnitin za účelem soustavné kontroly podobnosti závěrečných prací.

V Praze dne 28. května 2023	Markéta Vrňatová
-----------------------------	------------------

## **Poděkování**

Touto cestou chci poděkovat vedoucí bakalářské práce za ochotu a vedení. Svoji vděčnost taktéž projevuji přátelům, kteří mě po celou dobu procesu podporovali. V neposlední řadě patří poděkování diabetickým dětem za spolupráci při psaní práce.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>1 DIABETES MELLITUS</b> .....	<b>9</b>
1.1 Diagnostika v diabetologii .....	10
1.2 Patogeneze diabetu mellitu 1. typu .....	10
1.3 Patogeneze diabetu mellitu 2. typu .....	11
1.3.1 Metabolický syndrom.....	12
1.3.2 Metabolická chirurgie .....	12
1.4 Specifické typy diabetu .....	13
1.4.1 Monogenní formy diabetu.....	13
1.4.2 Novorozenecký diabetes .....	15
1.4.3 Diabetes typu LADA.....	16
<b>2 TERAPIE DIABETU V PRŮBĚHU LET</b> .....	<b>18</b>
2.1 Inzulín .....	19
2.1.1 Působení inzulínu .....	21
2.1.2 Inzulínový režim .....	22
2.1.3 Flexibilní inzulínový režim.....	22
2.1.4 Intenzifikovaný inzulínový režim .....	23
2.1.5 Metody aplikace inzulínu.....	23
2.1.6 Komplikace inzulínové podkožní aplikace .....	24
<b>3 SELFMONITORING V RÁMCI DIABETICKÉHO REŽIMU</b> .....	<b>26</b>
3.1 Měření osobním glukometrem .....	27
3.2 Stanovení glykosurie ze vzorku moče.....	27
3.3 Kontinuální monitorace glykémie.....	27
3.4 Inzulínové pumpy.....	29
<b>4 ADHERENCE</b> .....	<b>31</b>
4.1 Diabetes a psychická zátěž.....	32
4.2 Adherence diabetiků v dospívání.....	35
4.3 Poruchy příjmu potravy u dospívajících diabetiků .....	38
4.4 Strach z hypoglykémie .....	40
<b>5 PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>42</b>

5.1	Výzkum.....	42
5.2	Formulace problému .....	42
5.3	Cíl výzkumu .....	42
5.4	Výzkumné otázky.....	42
5.5	Hypotézy .....	43
5.6	Druh výzkumu a výběr metodiky práce .....	43
5.7	Popis souboru .....	43
5.8	Zpracování a analýza dat.....	44
<b>6</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>VÝSLEDKY HYPOTÉZ.....</b>	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>63</b>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>65</b>
	<b>SOUHRN.....</b>	<b>67</b>
	<b>SUMMARY .....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>71</b>
	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>79</b>

## ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou chronického onemocnění diabetes mellitus prvního typu. Konkrétní oblastí jsou adolescentní diabetici a jejich adherence k léčbě. Toto téma jsem si zvolila především z důvodu, že mě samotné byla v pubertě diagnostikována cukrovka. Vzhledem k tomu, že mě osobně trápila ochota a spolupráce v léčbě, jsem se rozhodla zabývat touto oblastí. V průběhu života s diabetem jsem se mnohokrát setkala s nepochopením a neochotou naslouchat osobním individuálním potřebám. Kontroly ve zdravotnickém zařízení mnohdykrát obsahovaly pouze hodnocení výsledků glykovaného hemoglobinu a tělesné hmotnosti.

Změnou diabetologa jsem se dostala do rukou psychologické péče. Ta zahrnovala základní analýzu typických diabetických problémů v souvislosti s duševním zdravím. Průběžnou zdravotnickou péčí a spoluprací celého centra jsem došla k pojmenování několika problémů. Vzhledem k tomu, že jsem dosud získala mnoho kontaktů napříč komunitou diabetiků, následovalo taktéž uvědomění, že některé potíže trápí diabetiky prvního typu nezávisle na věku. V diabetologii dosud není problematika duševního zdraví dostatečně ukotvena. Účelem práce bylo rozšířit povědomí o náročnosti terapie včetně každodenních nástrah. Práce taktéž poukazuje na psychické faktory v souvislosti s léčbou.

Diabetes mellitus je veřejnosti známým onemocněním, nicméně jeho jednotlivé příčiny a okolnosti léčby jsou často špatně interpretovány. Pro život diabetika jsou tyto mystifikace náročné, v některých případech se mohou stávat terčem nevhodného chování k nemocnému (Špirková, 2015). V českých zemích dosud není ukotvena péče o duševní zdraví diabetiků. Literatura náročnost života s touto diagnózou potvrzuje. Taktéž udává nutnost psychologicky podpůrné péče. V průběhu života diabetika se zpravidla každý pacient setká s konkrétním problémem, který ho dovádí k neochotě dostatečně spolupracovat.

Teoretická část práce je složena ze základních informací o diabetu včetně rozdělení na několik typů. Definiuje patogenezi onemocnění a upřesňuje výskyt jednotlivých druhů. Zabývá se rozdílností terapie v průběhu let, druhy inzulínových preparátů. Dále obsahuje diabetické režimy a dávkování. Kapitola je taktéž věnována moderním technologiím a kontinuální monitoraci glykémie.

Podstatnou část tvoří psychická zátěž pacientů a jejich okolí. Dále je součástí adherence k léčbě a rizika terapie v dospívání.

V praktické části je předložen cíl samotného výzkumu, jehož účelem je zmapovat, do jaké míry podněty z okolí ovlivňují ochotu ke spolupráci. Obsahem jsou také pracovní hypotézy. Práce poskytuje nejčastější příčiny selhání v léčbě. Tyto faktory jsou ověřeny pomocí anonymního dotazníkového šetření a vyhodnoceny v grafické podobě.



# 1 DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus je chronické metabolické onemocnění, mezi jehož základní projevy patří méně či více zvýšená hladina glukózy v krvi. Jedná se o stav, kdy potrava přijímaná pacientem není správně zpracována. Tělo neumí hospodařit se stravou převáděnou v glukózu. Patogeneze vzniku je však různorodá. Jeden ze základních hormonů podílejících se na údržbě tohoto mechanismu jsou inzulín a glukagon, které jsou produkovány buňkami pankreatu. Konkrétně jeho endokrinní částí, za výše uvedené hormony jsou zodpovědné tzv. beta buňky, jež sídlí na Langerhansových ostrůvcích. (Peruščiová, 2016), (Souček, Svačina, 2016)

Hlavním znakem diabetu je nedostatek inzulínu, ten však vzniká na různém podkladě. Společným ukazatelem může být zpočátku snaha těla o kompenzaci deficitu. Pokud se budeme zabývat metabolickým onemocněním, je důležité si uvědomit, že hovoříme o úbytku inzulínu. Tímto nedostatkem se dostaneme k potížím nejen metabolismu glukózy, ale také v oblasti nakládání těla s lipidy a bílkovinami (Souček, Svačina, 2016).

To je také důvodem, proč se manifestace onemocnění projevuje velmi často zvýšenou žíznivostí (polydipsií), zvýšeným močením, snížením hmotnosti a poruchou zrakové ostrosti, diabetickou ketoacidózou (Souček, Svačina, 2016).

Při diagnostice bohužel stále dochází k propuknutí kómatu zapříčiněného diabetickou ketoacidózou či dalších aspektů souvisejících s rozvratem vnitřního prostředí. (Souček, Svačina, 2016).

Diabetes se může projevit snížením imunitní obrany organismu, díky níž pacienti trpí častými infekcemi. Ukázkovým příkladem jsou vaginální záněty, taktéž zánětlivé onemocnění uropoetického traktu, parodontóza, zubní kazy. Mezi specifické příznaky řadíme choroby v souvislosti s postižením kardiovaskulárního systému například tzv. stenokardii. (svíravá bolest v oblasti hrudníku), bolesti dolních končetin tzv. klaudikační bolesti, které mají spojitost s ischemickou srdeční chorobou, jež vzniká na podkladě přidružených diabetických potíží (Souček, Svačina, 2016).

## 1.1 Diagnostika v diabetologii

Podmínkou pro potvrzení diabetu je několik diagnostických vyšetření. Nicméně jejich analýza není složitá. Můžeme ji jednoduchým způsobem provést u všech věkových kategorií. Výjimku mezi těmito skupinami tvoří gestační diabetes. Z logiky věci jeho diagnostiku provádíme u žen v těhotenství základním vyšetřením tzv. orálně glukózového tolerančního testu (Pelikánová a kol., 2018; Souček, Svačina, 2016).

Ostatními vyšetřeními, jak je již uvedeno výše, testujeme děti od narození na tzv. stařecký diabetes. Základní analýzou je namátkově změřená glykémie. Pro další stanovení diagnózy však potřebujeme další vyšetření (Pelikánová a kol., 2018; Souček, Svačina, 2016).

## 1.2 Patogeneze diabetu mellitu 1. typu.

Jak již bylo uvedeno výše, diabetes mellitus prvního typu vzniká na podkladě autodestrukce buněk zodpovědných za tvorbu inzulínu v těle. Dochází tak k tzv. inzulín dependentnímu diabetu. Pacient je závislý na aplikaci injekčního podávání inzulínu několikrát denně.

Dalším faktorem v problematice diabetu prvního typu je vlastní imunitní podnět. Z dostupných zdrojů je dosud patrné, že imunita jedince vlastními konkrétní predispozice spustí kaskádu reakcí. „*Genetickou náchylnost k diabetu určuje interakce rizikových, protektivních a neutrálních genů z HLA (humna leukocyte antigens) a non HLA systému.*“ (Pelikánová a kol., 2018, s. 61)

Dalším typem je diabetes idiopatický, který nevznikl na základě známé příčiny. V průběhu manifestace není prokázána pozitivita protilátek na úrovni HLA systému. Literatura uvádí, že jeho výskyt je nejčastější v rozvojích zemích. Je však také závislý na doživotním podávání inzulínu. Nejčastějším typem zjištěných protilátek při diabetu podmíněného imunitní reakci jsou IAA proti inzulínu a pro inzulín, GAD (dekarboxyláza kyseliny glutamové) proti Langerhansovým ostrůvkům. Dále je vyzkoumáno několik známých podtypů těchto protilátek, ty však nejsou předmětem této práce. (Pelikánová a kol., 2018).

Protilátky považujeme za typický ukazatel autoimunitně podmíněného diabetu mellitu prvního typu. Následným krokem protilátky zprostředkují chorobnou reakci tím, že aktivují T lymfocyty. Ty pak působí jako tzv. auto antigeny proti beta buňkám, které za fyziologických podmínek produkují inzulín (Pelikánová a kol., 2018).

Literatura uvádí, že zpravidla ke klinickým projevům dochází při sedmdesáti procentech zničených buněk (Pelikánová a kol., 2018) Kompletní destrukce nastává po ztrátě zbývajících třiceti procent beta buněk. Urychlení tohoto jevu může podněcovat věk pacienta. S rychlejším průběhem se nejčastěji setkáváme v období dětství a dospívání. Oproti tomu v dospělosti je tento průběh většinou pomalý (Pelikánová a kol., 2018).

Charakteristickým podtypem je diabetes LADA postihující dospělé jedince. Zpravidla je léčba nejprve zahájena dietou až v pozdějším období, kdy dojde k destrukci buněk a nastupuje inzulínová terapie. (Pelikánová a kol., 2018)

### **1.3 Patogeneze diabetu mellitu 2. typu**

Diabetes mellitus druhého typu je rozdílný svým průběhem a stojí na podkladě inzulínové rezistence. Základním rozdílem oproti diabetu prvního typu je, že v tomto případě nehovoříme o autoimunitním onemocnění. Mezi faktory ovlivňující tento typ diabetu patří životní styl, obezita, stravovací návyky, dědičnost, stres, stravování a kouření (Pelikánová a kol., 2018).

Projevuje se u pacientů po čtyřicátém roku věku. V současnosti vzhledem k nárůstu dětské obezity se již setkáváme s tímto onemocněním čím dál tím více u mladších pacientů. Charakteristickým rysem je pomalá progresse onemocnění, pacienti o cukrovce většinou neví. Nevzniká zde závislost na podávání inzulínu. Léčbou první volby je úprava životního stylu včetně stravovacích návyků. Významným pomocníkem jsou perorální antidiabetika. V případě selhání této terapie přistupujeme k terapii inzulínem. Diabetik druhého typu ve spojitosti s povahou onemocnění trpí mnohdy tzv. metabolickým syndromem (Pelikánová a kol., 2018).

### 1.3.1 Metabolický syndrom

Metabolickým syndromem rozumíme více onemocnění, jež mají fatální dopad pro život pacienta, mohou vést k závažným obtížím. V souvislosti s diabetem druhého typu se s ním setkáváme velmi často. Mezi tato onemocnění patří ateroskleróza, arteriální hypertenze, hyperlipidemie, obezita a porucha glukózové tolerance. Významným rizikem pro nemocného je pravidelná konzumace alkoholu a cigaret (Hainer, 2021).

Zcela výstižně charakterizuje metabolický syndrom Katzmarzyk. *„Metabolický syndrom je definován jako soubor patofyziologických a biochemických faktorů, jejichž kombinace významně zvyšuje riziko aterosklerotických kardiovaskulárních komplikací.“* (Hainer, 2021 s. 46)

Nejúčinnější metodou terapie metabolického syndromu je snížení inzulinové rezistence, redukce dopadu rizik. Především zavedení pohybové aktivity, změna stravování, snížení energetického příjmu. Nejvíce typickým onemocněním, které vzniká na podkladě metabolického syndromu, je tzv. inzulinová rezistence, ta pak může následně podnítit narušení metabolismu lipidů a poruchu srážlivosti (Hainer, 2021).

Obezita je u širokého spektra pacientů v korelaci s psychickým stavem. Dnes je ve velkém množství případů nutno zahájit nejen modifikaci životního stylu, ale také léčbu duševního zdraví (Pelikánová a kol., 2018).

Nejčastějším přístupem je kognitivně behaviorální terapie. Je prospěšná zejména v pomoci přenastavení vzorců chování. Ideálním případem je multidisciplinární spolupráce obezitologická, endokrinologicko-diabetologická, nutričně terapeutická a psychologická. Jestliže nemocný dosáhne hodnoty BMI nad 35 kg/m<sup>2</sup>, připadá do úvahy metabolická chirurgie (Pelikánová a kol., 2018).

### 1.3.2 Metabolická chirurgie

Metabolická chirurgie je dnes považována za jednu z nejučinnějších metod léčby obezity a diabetu druhého typu. Dokáže výrazně snížit dopad cukrovky na nemocného. V některých případech dojde k úplnému vyléčení. Důležité je však pomýšlet na vhodnost operace u jednotlivých jedinců. *„Chirurgická léčba nebývá*

*tak efektivní u nemocných, u nichž byl dlouhodobě prokázán nízký energetický příjem. Naopak velmi úspěšná je u pacientů s kolísáním hmotnosti, kteří dobře reagují na redukční režim, ale nejsou schopni jej udržet“ (Pelikánová a kol., 2018, s. 351).*

Operace zahrnuje odstranění úseku tenkého střeva, které za fyziologických podmínek slouží ke vstřebávání živin ze stravy do těla. Variantou je také některý z resektivních výkonů, například bandáž či tubulizace žaludku. Výkon je taktéž možné provést formou biliopankretické diverze. Kombinovaným výkonem je tzv. Roux Y gastrický bypass, ten omezuje jednak vstřebávání živin, ale také dojde k omezení kapacity žaludku (Pelikánová a kol., 2018, s. 351).

## **1.4 Specifické typy diabetu**

Jak uvádí Pelikánová, dříve byl tento druh diabetu označován jako sekundární. V literatuře můžeme také nalézt termín diabetes třetího typu. Dnes již figuruje v mezinárodních zdrojích nejčastěji termín specifické typy diabetu.

V případě specifických typů diabetu se jedná o skupinu několika onemocnění, které jsou založeny na rozdílné etiopatogenezi. Mezi nejčastější formu řadíme diabetes MODY (maturity onset diabetes of the young), neboli diabetes dospělých u mladých lidí. Příčinou vzniku je defekt beta buněk vznikající na genetickém pozadí. Má několik podkategorií, dosud nejsou všechny známy. Pro potvrzení je vždy důležité v počátku propuknutí choroby odebrat krev na genetické vyšetření (Pelikánová a kol., 2018).

V důsledku genetického onemocnění dochází k patologickému jevu, kdy tělo neprodukuje dostatečnou sekreci inzulínu. Tím se tedy odlišuje od diabetu prvního typu, za jehož vznik může autodestruktivní proces, a diabetu druhého typu, kde hlavní roli hraje inzulínová rezistence (Pelikánová a kol., 2018).

### **1.4.1 Monogenní formy diabetu**

Hovoříme-li o monogenní dědičnosti, jedná se o poruchu jednoho z mnoha genů. Těchto pacientů by mělo být okolo dvou až tří procent v populaci, přičemž

v České republice bychom mohli uvažovat odhadem o patnácti až dvaceti tisících diagnostikovaných pacientů.

Nyní je možné cestou molekulární genetiky detekovat třináct podtypů, mnoho jich stále chybí. Význam identifikace má zejména v podobě adekvátní terapie, zejména v prvních letech onemocnění (Pelikánová a kol., 2018).

Forma defektu je v základu dělena do tří skupin na diabetes transkripčních faktorů, glukokinázový diabetes a vzácné typy diabetu MODY. Transkripční diabetes znemožňuje dokonalý prepis dědičné informace. Dochází ke tvorbě nekvalitních beta buněk a tím k hyperglykémii (diabetu) (Pelikánová a kol., 2018).

K defektu transkripce dochází pravděpodobně již v těhotenství. Onemocnění nejčastěji propukne až v období dospívání. *„Nositelé genu HNF4A, vzácněji HNF1A, mohou být v novorozeneckém věku makrosomičtí a mít opakované těžké hypoglykémie spojené s vrozeným hyperinzulinismem, který v průběhu týdnů až měsíců spontánně vymizí. Funkce B buněk pak začíná selhávat až v pozdním dětství, v adolescenci nebo v časně dospělosti, kdy se objevuje perzistentní hyperglykémie, většinou bez ketoacidózy“* (Pelikánová a kol., 2018 s. 119).

Pacienti velmi dobře reagují na terapii perorálními antidiabetiky, především na počátku onemocnění. Po několika letech je však často již nutná terapie inzulinem. Tato skupina narozdíl od ostatních typů nese výrazné riziko pozdních diabetických komplikací. Je zcela nutná kooperace pacienta, snaha o perfektní kompenzaci onemocnění. *„Odlišení diabetu transkripčních faktorů mezi ostatními formami je významné. Nositeli poruchy přináší informaci o vysokém riziku nepříznivého průběhu a o nutnosti dokonalé spolupráce při léčení“* (Pelikánová a kol., 2018 s. 119).

Oproti tomu glukokinázový diabetes je druhem, jenž nese celoživotně zvýšenou glykémii. Vzniká narušením glukokinázového enzymu. Důsledkem patologického narušení enzymu, který za fyziologických podmínek oznamuje tělu přítomnost glukózy, je tato reakce omezena. To je také důvodem, proč beta buňky zahájí produkci inzulinu pozdě. Tradiční hodnotou je odchylka nárůstu o pět milimolů na litr (Pelikánová a kol., 2018).

Vzácné typy MODY diabetu jsou zcela ojedinělé, v českých zemích zatím nebyly zachyceny. Dochází ke změně genetické informace zodpovědnou za modifikaci vlastní tvorby inzulínu, následné přestavbě molekuly, zničení vlastní beta buňky. U těchto pacientů je udávána nutná od počátku léčba inzulínem. K patologii dochází v těhotenství, ale samotné projevy se mohou vyskytnout v dětském věku až adolescenci.

V případě těchto diabetiků může být rentabilní terapie v podobě derivátů sulfonlurey. Tento preparát zajišťuje zvýšení sekrece inzulínu z beta buněk pankreatu (Pelikánová a kol., 2018).

## 1.4.2 Novorozenecký diabetes

Novorozenecký diabetes obsahuje všechna onemocnění cukrovkou do šesti měsíců od narození. Výsledky molekulární genetiky již potvrdily odlišnost od klasické cukrovky prvního typu. Je již doloženo, že většina z poloviny nemocných jedinců trpí tranzientní formou diabetu. Po nějaké době substituce inzulínem diabetes odezní. V mnoha případech však propukne v pozdějším věku či dospělosti (Pelikánová, Bartoš a kol., 2018).

Druhá skupina trpí novorozeneckým diabetem permanentním. Ten se později transformuje na diabetes prvního typu. Literatura popisuje výskyt novorozenecké cukrovky na podkladě genetického pozadí. „*Pomineme-li tranzientní hyperglykémie nedonošených dětí, pak skutečný diabetes je poměrně vzácný a předpokládá se, že prakticky všechny případy jsou nějak geneticky podmíněné. V literatuře najdeme, že až 80 % případů má prokazatelný genetický podklad*“ (Průhová, a kol., 2019).

Typický diabetik novorozeneckého typu se rodí nedonošený a s nízkou porodní hmotností. Klinicky významným ukazatelem je špatně prospívající novorozenec z důvodu nedostatku inzulínu. Tento defekt jej ovlivňuje již v intrauterinním vývoji. Další příznaky jsou obdobné jako u diabetika prvního typu, hubnutí, polyurie. Novorozenec má však tendenci rychle inklinovat do ketoacidózy, dehydrataci a tím k celkovému rozvratu organismu (Průhová, a kol., 2019).

V některých případech však zvýšenou glykémii můžeme nalézt i u nedonošených dětí bez novorozeneckého diabetu. Základními kritérii pro odlišení jsou hyperglykémie po dobu šesti dní, hyperglykémie v hodnotách nad šestnáct milimolů na litr, jedinec narozený s růstovou anomálií a dítě se souborem vývojových vad (Průhová, a kol., 2019).

Z pohledu léčby začíná nejprve kontinuální podávání inzulínu a glukózy, eventuálně je možné hradit ionty a další důležité látky ke stabilizaci vnitřního prostředí organismu (Průhová, a kol., 2019).

### 1.4.3 Diabetes typu LADA

Diabetes typu LADA neboli „*latent autoimmune diabetes in adults*“ je onemocnění postihující mladé dospělé a dospívající pacienty. Svoji specifitostí bychom ho mohli zařadit do skupiny diabetu prvního typu. Vzhledem ke struktuře práce je uveden ve skupině specifických diabetických podtypů (Brož, a kol., 2020).

Cukrovka LADA má s diabetem prvního typu společné své autoimunitní pozadí. Literatura uvádí četnost mylně stanovené diagnózy v případě záchyty onemocnění. Chybovost je zapříčiněna pomalou progresí onemocnění. Diabetikovi bývá nejčastěji přidělena diagnóza diabetu mellitu druhého typu, což nadále ovlivňuje způsob léčby. V mnoha případech je nutnost farmakoterapie v podobě perorálních antidiabetik. Tato forma léčby není zcela optimální pro počátek onemocnění zejména v prodloužení funkce beta buněk. Nejideálnější podobou terapie je již na počátku nasadit injekční aplikaci inzulínu (Brož, a kol., 2020).

Z klinického hlediska při manifestaci diabetu LADA je nejprve zachycena mírně zvýšená glykémie bez přítomnosti ketoacidózy. Jedná se o jedince ve středním věku, kteří netrpí obezitou ani metabolickým syndromem. Pacienti mají nadále zachovalou sekreci inzulínu. Můžeme se taktéž setkat s nepřítomností či nízkou hladinou autoimunitních protilátek. Tyto protilátky byly blíže specifikovány v předešlých kapitolách (Brož, a kol., 2020).



Některé studie však rozporují okamžitou inzulinizaci, především u pacientů s nízkou hladinou autoprotilátek. „*Stejně jako u DM1T mohou být pozitivní všechny protilátky. Zdaleka nejčastější jsou však přítomny anti-GAD (proti dekarboxyláze kyseliny glutamové, zbývající, tedy anti-IAA (protilátky proti inzulínu), anti IA2 (proti tyrozinové fosfatáze) a anti ZNT8 (proti zinkovému transportéru typu 8)*“ (Brož, a kol., 2020).

Nejpodstatnější informací dosavadních studií jsou zdroje o mylných diagnózách diabetu druhého typu. Je tedy vhodné vždy při úvodní diagnostice pomýšlet na cukrovku LADA. Zejména u jedinců, kteří nemají nadváhu. Jak již bylo uvedeno výše, při potvrzení tohoto typu cukrovky je nejefektivnější terapií aplikace inzulínu. V případě inzulínové rezistence je nejvhodnější léčbou inzulín v kombinaci s perorálními antidiabetiky. Dobrého efektu pacienti dosahují na Metforminu. Pozn. v současnosti je Metformin jedním z nejužívanějších perorálních antidiabetik. Tato oblast bude uvedena v následujících kapitolách (Brož, a kol., 2020).

## 2 TERAPIE DIABETU V PRŮBĚHU LET

Tato kapitola bude nejprve zahrnovat stručný význam etymologie diabetu, kořeny diabetu od prvopočátku, dále možnosti terapie v průběhu let. První záznamy etymologického výrazu diabetes zaznamenáváme ve starém Řecku již ve druhém století před Kristem. Znáмым výrokem je v přeneseném výrazu definice Demetriose z Apamaie, Apolonia z Memphisu volně přeložena do češtiny jako úplavice, v řeckém překladu se jedná o výraz odtékat neboli uplynout. Pozn. V českém jazyce se někdy hovoří o tzv. úplavici cukrové. V prvopočátku na cukrovku neexistoval žádný lék, lidé umírali na těžkou ztrátu tekutin organismu (Kudlová, 2015).

Významnou osobností je Thomas Wills, který byl vystudovaným lékařem. Jeho jméno je spojeno již se sedmnáctým stoletím po Kristu. Na jeho podnět bylo zavedeno ochutnávání moči. Ta v případě nemocného cukrovkou chutnala sladce. To je také důvodem, proč dodnes diabetes nese název **mellitus**. Tento výraz v přeneseném významu znamená specifickou medovou chuť (Kudlová, 2015).

Nejstarší písemné památky zmiňující se o nemoci tohoto typu sahají do roku tisíc pět set před Kristem. Diabetes je zanesen na egyptských papyrech. Konkrétním doloženým dokladem je tak tzv. Ebersův papyrus, jenž nese písemnou zmínku o polyurické nemoci. V průběhu tohoto onemocnění mělo maso a kosti prostupovat do moči nemocného. Dalším zdrojem jsou Hippokratovi dokumenty, zde je opět uvedena polyurie (zvýšené močení). Ta později způsobila právě onu devastaci těla (Perušičová, 2016).

Jak uvádí Kudlová, v období středověku nebylo účinného léku proti cukrovce. Lékaři se pravděpodobně pokoušeli o analýzu nemoci samotné. Diagnostické vyšetření prováděli základními lidskými smysly. Konkrétně moč ochutnávali, pozorovali její zbarvení, zápach a další. Mezi konkrétní osobnosti patří Aretaeus z Kappadocie, ten polyurickou nemoc nazval diabetem. Přeneseným výrazem se jedná o slovo řeckého původu znamenající protékání či výlevku (Kudlová, 2015; Perušičová, 2016).

Významným dokladem je popis příznaku nemoci arabským učencem Aviccenem. Ve středověkém období provedl zápis příznaků cukrovky. Mezi ně zahrnuje nárůst chuti k jídlu, sexuální dysfunkci, sladkou moč a diabetickou

gangrénu. Neméně zajímavá je metoda terapie v jeho podání. Doporučoval svým pacientům vynechání diuretických léčiv a jízdu na koni. Podstatnou proměnou prochází medicína v diabetické problematice až v období novověku. Konkrétně v osmnáctém století Dobson stanovuje přítomnost glukózy v moči pomocí chemického testu. Dalšího převratu se dostává Paulu Langerhansovi, ten popisuje Langerhansovy ostrůvky. Funkce samotných ostrůvků byla popsána až v devatenáctém století. Funkci ostrůvků sídlících v endogenní části pankreatu identifikoval až v devatenáctém století Minkowski. Nejprve provedl výzkum, při jehož průběhu odstranil psovi slinivku, a pak zkoumal obsah glukózy v moči (Kudlová, 2015).

K přelomu v terapii diabetu dochází objevem Meyera, který se domnívá, že buňky pankreatu tvoří hormon snižující hladinu glukózy. Nazve ho inzulín, jenž nese z latiny význam ostrova. Poté Schaffer prokáže tvorbu právě tohoto hormonu v pankreatických buňkách. Paulescovi se na počátku devatenáctého století podaří extrakce tzv. Pancreině s obdobným účinkem inzulínu (Pelikánová a kol., 2018; Kudlová, 2015).

Za definitivní objev inzulínu jakožto plnohodnotného léku, považujeme právě kanadské Toronto. Dva vědci, Best a Banting, vyvolají u psa cukrovku, pokouší se mu podat inzulín s cílem snížení glykémie. Posléze přizvali do spolupráce chemika Collipa, ten vyřešil problém s extrakcí čistého inzulínu. Prvním pacientem, jenž byl léčený inzulínem, je chlapec v adolescentním věku. Prvním výrobcem inzulínu je dodnes existující firma amerického původu Elly Lilly, která začala s výrobou v roce devatenáct set dvacet dva. O čtyři roky později je zahájena výroba v Čechách. Prvním lékařem, který podal inzulín v Čechách, byl doktor Syllaba. Na počátku dvacátého století byla na jeho popud založena první diabetologická poradna (Kudlová, 2015).

## **2.1 Inzulín**

Jak je již uvedeno výše, na počátku dvacátého století byly položeny základy léčby diabetu objevem tří vědců. Malému chlapci byl podán první preparát inzulínu, ten však nebyl dostatečně extrahován. Následovaly komplikace v podobě podkožních abscesů. Po úspěšné úpravě inzulínu došlo k úspěšné léčbě

pacienta (Krejčová, a kol., 2015). V českých zemích byl poprvé podán inzulín na první interní klinice v Praze lékaři Červenkou a Kleinem. Od roku devatenáct set dvacet tři se k nám začal pravidelně dovážet. První formou byly inzulínové substance a injekce. Inzulín byl dostupný pouze v několika lékárnách, například v Praze u Bílého lva, Fragnerově lékárně a v Berouně. Češi se snažili vlastní výrobu inzulínu. Postupná cesta k soběstačnosti postupovala skrze izolaci z živočišných preparátů. Prvním výrobcem byla společnost Norgine. Jak již bylo uvedeno výše, forma podání bylo opětovně substanční. Lék bylo nejprve nutné naředit. Zajímavostí je předání firmy v době válečné. Další firmy zajišťující výrobu inzulínu byly například Interpharma, Mariatherma a Remed (Krejčová, Šmahelová a kol., 2015).

Z medicínského hlediska je nejvýznamnější výroba v době šedesátých let, tato forma je již klinicky zajímavá pro terapii diabetu do budoucna. Mezi tato léčiva řadíme krátkodobé inzulíny, Insulin-Spofa, krystalická látka s příměsí zinku, Neutral-Zinc-Spofa. Nutno uvést, že tyto preparáty byly stále ze zvířecího masa. Později se podařilo připravit inzulín s dlouhým (depotním) účinkem (Chlup, 2015).

Na počátku osmdesátých let dochází k výrobě širokého spektra inzulínových preparátů. Výroba probíhala z vepřového a hovězího masa. Pacienti se léčili krátkodobými, depotními a monokomponentními inzulíny. Pozici zastupovala tato léčiva Pur Insulin Neutral, Actrapid MC, Monotard MC, Lente MC, Semilente MC a Ultralente MC (Chlup, 2015).

K velké proměně v léčbě diabetiků dochází v osmdesátých letech v Dánsku. Vědcům se podaří pomocí genových technologií připravit první humánní inzulín metodou extrakce z prasečího masa. Jednalo se například Insulatard HM, Ultratard HM, Actrapid HM, Humulin R. Dánsko bylo taktéž kolébkou prvních inzulínových per a pump. Vznikla zde dodnes fungující značka Novopen vyrábějící inzulínové aplikátory a NovoNordisk výrobce humánních inzulínů (Chlup, 2015).

V devadesátých letech se zde začaly vyrábět analoga inzulínu, které jsou dodnes v léčbě aktuální. Těmito inzulíny je dnes hojně užívaný Insulin Lispro podáván jako Humalog, Insulin Aspart jako Novorapid a Insulin Glulisin známý

jako Apidra. Velkým benefitem analog je rychlý nástup účinku. Doba působení je výhodou nejen pro požadavky, začlenění pacienta do běžného denního režimu, ale také lépe napodobuje běžnou sekretogenní funkci organismu. Na přelomu roku dva tisíce se do Čech dostávají bifázická analoga Humalog Mix 50, NovoMix 25. Tento druh inzulínu je více užíván u diabetiků druhého typu (Chlup, 2015).

### **2.1.1 Působení inzulínu**

Humánní inzulíny dělíme podle doby nástupu a působení. Základními druhy jsou analoga a depotní inzulíny. V praxi se používají tři základní analoga Insulin Aspart, Glulisin a Lispro. Mezi nejrychleji působící inzulíny patří Fiasp (faster insulin Aspart). Tato analoga se hojně užívají jako tzv. bolusové dávky v rámci intenzifikovaného režimu k jídlu, případně ke korekci hyperglykémie. Doporučeným věkem k terapii je dovršení třetího roku dítěte. Variantou užití je tradiční subkutánní aplikace a intravenózní podání. Přínosem pro pacienta není jen doba aplikace, ale také možnost si inzulín aplikovat po jídle či v průběhu konzumace. Četné užití má u pacientů s akutní hyperglykemií. Nástup účinku je udáván do 15 minut. (Pelikánová, a kol., 2018).

Krátce působící inzulíny rozdělujeme na výše uvedený faster insulin Aspart neboli rychle působící inzulín a krátce působící solubilní inzulín. Mezi těmito druhy je rozdíl v době nárůstu, vrcholu a době účinku. Rychlé působící inzulíny začínají nabývat účinku v průběhu patnácti minut, vrcholu dosahují do třiceti a čtyřiceti pěti minut. Maxima působení dosahuje do čtyř hodin (Lebl, a kol., 2016).

Krátce působící inzulín Aspart se může zdát ideální volbou pro všechny uživatele. V klinické praxi však není nejvhodnější cestou pro pacienty dětského věku. Tato specifická skupina má zcela jiné stravovací návyky oproti adolescentům a dospělým jedincům. Způsob léčby je podmíněn zejména pravidelnou konzumací svačin mezi jídly. Vzhledem k celkové době působení tzv. faster inzulín nepokryje další zkonsumované jídlo. S velkou výhodou je tento druh podáván prostřednictvím inzulínové pumpy. Zde se snažíme o nejrychlejší nástup nejen dávky k jídlu, ale také o korekci hyperglykémie. Technologie

inzulínových pump, kontinuální monitorace glykémie bude předmětem dalších kapitol (Šumník, a kol., 2019).

Depotní inzulíny patří do kategorie s pomalým vstřebáváním. Tento typ je užíván u každého pacienta nezávisle na věku při léčbě inzulínovými pery. Preparát nese benefit nástupem a dobou účinku. Například Tresiba dosahuje funkce po dobu dvou dnů. Jednotlivé inzulíny se liší dobou nástupu, vrcholu a působení. Mezi další medikamenty této kategorie řadíme Lantus, Abasaglar Lilly, Toujeo Sanofi, Levemir Novonordisk. (Šumník, a kol., 2019).

### **2.1.2 Inzulínový režim**

Plán aplikace inzulínu zavádíme ve snaze co nejvíce napodobit přirozenou sekreci organismu. Samotné dávkování je stanoveno na základě individuálních potřeb pacienta. Základním výpočtem pro odhad denní dávky inzulínu je hodnota jedné jednotky inzulínu na kilogram denně. Pokud u diabetika probíhá ústup obtíží neboli remise, doporučená denní dávka se výrazně liší. Zpravidla hodnota odpovídá 0,5 jednotkám inzulínu na kilogram tělesné hmotnosti denně. (Stožický, a kol., 2016).

Inzulínový režim je systém, který zahrnuje denní rozvržení aplikací inzulínu do podkoží pacienta. Ideální dávkování je takové, které nemocného udrží na hranici normo glykémie. Aplikace inzulínu u každého diabetika se skládá z bolusových a bazálních dávek. Bolusová dávka se podává vždy k jídlu. „*Úkolem tohoto inzulínu je pomoci uložit přebytečnou glukózu z jídla do zásob v játrech a během krátké doby vrátit glykémii do normálního rozmezí*“ (Lébl, a kol., 2019, s. 58). Oproti tomu bazální dávka je podávána bez podání jídla. Zpravidla se podává ve večerních hodinách před spaním. Jejím cílem je pokrýt po celý den bazální potřebu organismu.

### **2.1.3 Flexibilní inzulínový režim**

V dnešní době je největší počet pacientů léčen flexibilním inzulínovým režimem. Výhodu této cesty k udržení potvrzuje studie DAFNE, volně přeloženo

jako úprava dávky inzulínu tak, aby se dalo normálně jíst. Této studii dále pomohlo zavedení nových inzulínových analog na trh. V případě tohoto režimu je zcela zásadní spolupráce pacienta v oblasti přepočtu makroživin v potravě. Studie potvrzuje velmi dobrý efekt kompenzace diabetu. Flexibilní dávkování zahrnuje vynechání povinných svačin a druhých večeří. Diabetik má benevolenci v časech hlavních jídel, může sníst množství jídla, které uzná za vhodné. Na základě velikosti porce, druhu potraviny, aktuální glykémie dochází k výpočtu vhodné dávky (Mcintyre, a kol., 2006)

#### **2.1.4 Intenzifikovaný inzulínový režim**

Intenzifikovaný inzulín je hojně užíván například u dětí, jedná se především o tři dávky inzulínu k hlavnímu jídlu, následuje podání depotního inzulínu v pozdních večerních hodinách. Ideální volbou je tato podoba léčby především u školních dětí. Takto malé děti potřebují ke zdravému vývoji dostatečnou pravidelnost příjmu potravy. Doporučuje se až šest porcí jídla denně. S tímto režimem se však pojí nutnost pravidelného denního režimu jídla a dávek inzulínu. V případě zvýšené glykémie je dobrou alternativou rychle působící faster inzulín (Opavský, 2021; Lébl, a kol., 2016).

#### **2.1.5 Metody aplikace inzulínu**

Jak již bylo uvedeno v předchozích kapitolách, inzulín v běžném životě diabetika aplikujeme cestou podkožního podání. Použít můžeme několik druhů pomůcek. Nejvíce užívaná jsou inzulínová pera. Tato pomůcka svým vzhledem připomíná klasické psací plnicí pero. Pero se skládá z místa pro inzulínovou cartridge, dvou okrajů a šroubovatelného pístu. Na jednom konci se nachází nastavitelné dávkovací tlačítko. Na druhé straně pero obsahuje místo pro jehlu, která se nasazuje na cartridge. V praxi se také používají pera jednorázová. Pomůcka je tak předem naplněna daným inzulínem, po nasazení jehly slouží k přímé aplikaci (Lebl, a kol., 2018).

Inzulín do podkoží je možné dopravit pomocí inzulínové stříkačky. Z důvodu obtížného použití v běžném provozu diabetika uplatňuje svoji roli nejvíce u kojenců a malých dětí pro benefit malého dávkování. Další formou každodenní péče je léčba inzulínovou pumpou. Pumpa zajišťuje kontinuální podání krátce působícího inzulínu do podkoží pacienta. Inzulínové pumpě se budeme věnovat podrobněji v následujících kapitolách (Lebl, a kol., 2018)

Inzulín vpravujeme do těla cestou podkožního podání. Tato část těla je pro tento druh léku ideální s ohledem na pomalé vstřebávání, jež podkoží zajišťuje. Úspěšná aplikace bývá podmíněna správnou technikou. Většina diabetiků včetně rodičů má možnost se správný způsob naučit po manifestaci onemocnění ihned v nemocnici (Brož, 2015). „*Správně aplikujeme inzulín píchnutím jehličky pod úhlem 45-90 stupňů (podle délky jehly a vrstvy podkožního tuku) do podkoží*“ (Lebl, a kol. 2018, s. 34).

Před aplikací si pacient samotný vytvoří kožní řasu, následně podá injekci inzulínu. Diabetici na terapii inzulínovým perem mohou snadno střídat místa vhodná pro aplikaci s ohledem na rychlost vstřebatelnosti dané partie těla. Místem pro vhodnou podkožní aplikaci je břicho, přední a zevní strana stehna, zevní strana paže a hýždě. Nejrychleji se inzulín vstřebává v oblasti břicha a paže. Naopak nejpomalejšího vstřebání dosáhneme v oblasti hýždí. Hýždě řadíme za nejideálnější místo pro bazální dávku inzulínu (Lebl, a kol., 2016; Brož, 2015).

### **2.1.6 Komplikace inzulínové podkožní aplikace**

Základním principem inzulínové aplikace je především správná technika. V metodě podkožního podání má významnou roli dostatečná záměna částí těla, kam je inzulín vpravován. Pravidelnou výměnou tělesných partií předcházíme přidruženým kožním reakcím. Jednou z výše uvedených komplikací je tzv. diabetická lipodystrofie. Jedná se o strukturální přestavbu podkožní tkáně z důvodu nedostatečného střídání aplikačních míst. (Pitřhová, a kol., 2020).

V klinické praxi se také setkáváme s alergickou kožní reakcí na inzulín. Pacienti si stěžují na zatvrdlá kožní místa v oblasti vpichu. Následně jsou zde vytvořeny malé podkožní abscesy. Tímto nežádoucím problémem trpí



jen malé procento diabetiků. Hojněji však podkoží reaguje na kontinuální podávání inzulínovou pumpou. Z tohoto důvodu v některých případech bývá inzulínová pumpa kontraindikována (Brož, a kol., 2015).

S výskytem podkožní reakce se taktéž setkáváme u diabetických dětí a dospělých v souvislosti s terapií pumpou. Tyto potíže mohou vymizet po četnější výměně subkutánních kanyl včetně výběru délky, tvaru a výrobce systému samotného. V současnosti je spektrum možností široké, základem je zakřivení kanyly, délka kanyly a materiál. Pacient si volí například materiál teflonový a kovový. Teflon s sebou nese benefit ve své přizpůsobivosti. Dětské pacienti však nemají dostatečnou zásobu tukové tkáně, proto mohou profitovat z kanyly kovové. Základem úspěšné terapie inzulínovou pumpou je péče o podkoží, jež spočívá primárně v dostatečné výměně kanyl. Všeobecná doporučení udávají výměnu každé dva až tři dny (Brož, a kol., 2015; Lebl, a kol., 2018).

### 3 SELFMONITORING V RÁMCI DIABETICKÉHO REŽIMU

Významným pilířem v léčbě pacientů s diabetem je tzv. selfmonitoring (vlastní sebekontrola). Tento způsob tvoří v dnešní době převážnou část terapie cukrovky. Na první pozici stojí pravidelná kontrola glykémie a reakce na naměřenou hodnotu glukometrem. Ve vlastní kontrole používáme s výhodou kontinuální monitoraci glykémie pomocí senzorů. Opomíjet bychom neměli ani měření ketolátek a glukózy nejen v moči, ale také v krvi (Brož, 2015; Průhová, a kol., 2018).

Klasický selfmonitoring obsahuje velký a malý glykemický profil. Takovýto profil má přesně určené souvislosti vzhledem k vhodnému času samotestů glykémie. Malý profil obsahuje stanovení glukózy v krvi před konzumací hlavního jídla v těsné blízkosti bolusové dávky. Na základě této hodnoty se rozhodujeme o následné dávce inzulínu. Součástí velkého profilu jsou výše zmíněné glykémie. Dále výsledky obsahují měření po hlavních jídlech, před svačinami a v noci. Minimum skladby malého profilu jsou čtyři měření denně. Profil velký sestavujeme ze sedmi měření po dobu dne a noci (Brož, 2015).

Zcela zásadní je význam selfmonitoringu pro uspokojivou kompenzaci. V současné diabetologii je snaha o větší samostatnost pacienta. Pravidelná kontrola glykémie vybízí diabetika k reakci na jednotlivé události. Vzhledem k různosti každodenních faktorů je nutná spolupráce pacienta. Jak uvádí literatura, management diabetu není jen o poměru sacharidů v potravě. *„Reálná potřeba inzulínu je modifikována mírou přítomné inzulínové rezistence, na kterou má vliv řada faktorů. Naši inzulínovou potřebu ovlivňuje nejen množství a složení zkonsumované potravy, ale i fyzická aktivita, stres (nemoc, psychický stres) a další vlivy“* (Štěchová, 2017a, s. 106-107).

Tyto aspekty mají důležitý význam na náročnost kompenzace s tímto chronickým onemocněním. Podrobněji do této problematiky patří taktéž menstruační cyklus u žen ovlivněn hormonální produkcí a užíváním kortikosteroidní léčby. Literatura udává hodnoty požadované glykémie s odchylkami. Zlatým standardem však bývá glykémie lačná v rozmezí čtyři až šest milimol na litr. Glykémie po jídle je udávána v hladině pět až sedm a půl milimol na litr (Štěchová, 2017b).

### 3.1 Měření osobním glukometrem

Selfmonitoring, kontrolu samotným pacientem je možné provádět prostřednictvím několika základních metod. Prvotní cestou zjištění stavu diabetu, jež spočívá v analýze glykémie, je odběr kapilární krve osobním glukometrem. Tento způsob považujeme za nutný, vykonává ho více či méně každý diabetik. Součástí balení osobního glukometru je přístroj samotný, odběrové pero a samotestovací proužky. Pacient provede vpich bříška prstu, zde je odběr nej přesnější. Pokud pacient nevolí prsty na ruce, odběr je možné provést z tzv. alternativních míst. Ta používáme při vyčerpání oblastí běžných. S ohledem na kontinuální monitoraci již tento postup není v dnešní době čteně užíván (Brož, a kol., 2015; Lebl, a kol., 2018; Štěchová, 2017b).

### 3.2 Stanovení glykosurie ze vzorku moče

Způsobem vlastní kontroly je taktéž laboratorní vyšetření glykosurie v moči. V minulosti se metoda využívala ke stanovení kompenzace diabetu za pomoci činidla a bodu varu. Laboratorně je dnes možná analýza po tom, co glukóza v těle přestoupí tzv. renální práh. Následně tělo začne tuto přebytečnou látku vylučovat do moče. Po příchodu osobních glukometrů stojí postup pro svoji komplikovanost v pozadí. Základním testem je analýza pomocí testovacích proužků (Diaphan, Ketophan apod.) (Štěchová, 2017a).

### 3.3 Kontinuální monitorace glykémie

V současnosti je nejvíce užívanou formou terapie kontinuální monitorace glykémie. V odborné literatuře nalezneme termín „**continuous glucose monitoring**“ neboli CGM. Tento terapeutický přístup nám dává zcela jiný pohled na léčbu cukrovky v posledních deseti letech. Největším přínosem je možnost monitorace hladiny glukózy v průběhu celých dvaceti čtyř hodin. Záznam z tohoto zařízení je možné posléze analyzovat do grafu. Pacient a lékař získá více relevantní informace o průběhu kompenzace onemocnění. Vzhledem k benefitům této metody se CGM užívá stále častěji. Díky této metodě dosáhneme dobré

úpravy dávky inzulínu. Dále je výhodou eliminace hypoglykemických a hyperglykemických stavů. (Šumník, a kol., 2019; Bém, 2022).

Technické vybavení je sestaveno z vysílače (transmiteru), senzoru zavedeného do podkoží pacienta a zobrazovacího zařízení (přijímače). Na českém trhu je nyní k dispozici senzor značky Dexcom a Medtronic. Možností užívání je také hybridní zařízení Freestyle. Princip senzoru stojí na snímání glykémie v intersticiálním prostoru. Z tohoto důvodu je nutné vést v patnoci odchylku od hladiny naměřené z kapilární krve. Pacient má zavedenou malou elektrodu do podkoží, která je pokrytá specifickým enzymem. Dosud se užívá reakce peroxidu vodíku společně s kyslíkem a vzájemné odezvy enzymatické glukózové oxidázy. (Šumník, a kol., 2019; Bém, 2022; Štěchová, 2017b). *„Peroxid vodíku se dále rozkládá. Vzniká tak proud záporně nabitých částic, který může být měřen jako elektrický signál (používá se pro něj výraz ISIG, tj. zkratka z anglického výrazu Interstitial SIGnal), jehož amplituda je proporcionální ke koncentraci glukózy (tzv. elektrochemický způsob detekce)“* (Štěchová, 2017b, s. 24).

Senzory na kontinuální monitoraci rozlišujeme nejprve na zaslepený systém. Jeho analýza probíhá až zpětně, diabetik je nadále odkázán na měření osobním glukometrem. K dispozici máme také systém otevřený. Tato technologie snímá hladinu glukózy v tzv. reálném čase. Avšak má stále odezvu do patnácti minut oproti klasické glykémii. Vzhledem k tomu, že zaslepená metoda nedisponuje aktuálními údaji glykemické křivky, je nutná následná analýza lékařem, proto není metoda hojně užívána. Nynější trend udává spolupráci mezi lékařem a pacientem. Následně je kladen důraz na edukaci diabetika, který je veden k samostatnosti. Pro pacienta je výhodná možnost pravidelného upozorňování výkyvu glykémie, moderní CGM ve spojitosti s terapií inzulínovou pumpou, umožňuje v případě hypoglykémie zastavení dodávky inzulínu. Systém je v Čechách již hrazen z veřejného zdravotního pojištění u dětí i dospělých (Štěchová, 2017b; Šoupal, 2018; Janez, a kol., 2021).

Hybridní cestou monitorace je tzv. FGM (flash glucose monitoring) metoda, která poskytuje pacientovi po přiložení čtečky okamžitou kontrolu glykémie. Nicméně nedisponuje rozborem trendu křivky v průběhu celého dne. FGM je uživatelsky velmi přívětivý, ale nese s sebou několik zásadních nevýhod.

Jednou z nich je nemožnost kalibrace v porovnání s hodnotou glukózy v kapilární krvi, nezobrazuje trendovou křivku a neobsahuje signalizační alarmy. Někteří pacienti tuto formu preferují zejména pro uživatelský komfort. Pacienti taktéž profitují z plné úhrady veřejného zdravotního pojištění. Pojišťovna hradí FGM u všech diabetiků na intenzifikovaném inzulínovém režimu (Šoupal, 2018; Kopecký 2022)

### **3.4 Inzulínové pumpy**

Princip terapie inzulínovou pumpou je postaven na kontinuálním dávkování malých dávek inzulínu do podkožní tkáně pacienta. Z technického hlediska se jedná o přístroj do velikosti cca deseti centimetrů, někdy také přirovnávána k mobilnímu telefonu (Štěchová, 2016). Pumpa je složena zpravidla z místa pro uložení zásobníku, který vytlačuje elektrický motorek s malým pístem při zadání hodnoty pomocí pumpy. Dále se skládá z místa pro uložení baterie. Součástí je displej a tlačítka pro ovládání pumpy. Nezbytnou součástí terapie inzulínovou pumpou jsou malé inzulínové sety zajišťující dopravu inzulínu z pumpy do podkoží pacienta (Štěchová, 2016).

Princip funkce inzulínové pumpy stojí na kontinuálním přívodu krátkodobého analoga v malých dávkách do podkoží pacienta. Tento typ nazýváme tzv. bazální dávkou, díky níž dosáhneme obdobné bazální pankreatické sekrece jako u přepočtu zdravého pacienta. Bolusovou dávkou naopak pokrýváme sacharidové potřeby organismu spojené s konzumací jídla. Při léčbě pumpou tedy neopadá nutnost přemýšlení nad jídlem (Štěchová, 2016).

Nasazení inzulínové pumpy má ve většině případů několik směrodatných indikací, špatnou kompenzaci diabetu a nemožnost zlepšení přes všechny běžné postupy. Odůvodněním je také výskyt diabetických komplikací, časté hypoglykémie, hyperglykémie (Neumann, 2017). Vzhledem k podmínkám terapie pumpou a nutnosti self managementu je pumpa schválena pouze u pacientů spolupracujících. (Neumann, 2017).

V dnešní době je běžné, že díky terapii inzulínovou pumpou a sensorům dosahujeme lépe hladin glykémie zdravého jedince. Této snahy je možno dosáhnout zejména díky vývoji technologie a poměrně snadné dostupnosti

pro jednotlivé pacienty. Aktuálně je léčba pomocí kontinuálního podkožního podávání a kontinuální monitorace plně hrazena z veřejného zdravotního pojištění (Štěchová, 2019).

Největším přínosem současné diabetologie jsou inzulínové pumpy, které dokáží samy od sebe dávkovat bazální dávku inzulínu na základě vypočítaného algoritmu předešlých dní. Podmínkou této funkce je pravidelné užívání senzoru na kontinuální monitoraci glukózy. Tento druh technologie nazýváme hybridní uzavřenou smyčkou (Bém, 2022). Samotný pacient posléze do pumpy zadává pouze sacharidové jednotky, které plánuje zkonzumovat. Oficiálně schválenými smyčkami je pumpa Minimed G780 od firmy společnosti Medtronic ve spojení se senzory Guardian 4. Druhou možností je inzulínová pumpa Tandem T slim X2 ve spojení se senzorem Dexcom G6 (Bém, 2022). Podle posledních dostupných zdrojů dochází až u šedesáti procent pacientů ke zlepšení hladiny glykémie a drží se v požadovaném rozmezí. Těmito metodami následně dosahujeme lepší dlouhodobé kompenzace a snížení hladiny glykovaného hemoglobinu. Uspokojivá kompenzace pacienta je pak klíčem k eliminaci dlouhodobých rizik a pozdních diabetických komplikací. (Bém, 2022).

## 4 ADHERENCE

Problematika Adherence je v medicíně úzce spojována s úspěšností léčebné terapie. Popisuje, do jaké míry je jedinec ochoten spolupráce s lékařem či zdravotnickým týmem. Zpravidla bývá podmínkou úspěchu hloubka edukace a porozumění ze strany nemocného. V literatuře je možno nalézt v oblasti adherence několik termínů. Zdravotnická problematika vykládá dále tzv. compliance a perzistenci. Všechny termíny jsou vesměs obdobné, zaměřují se na ochotu a spolupráci v terapii (Vráblík, 2014).

Dosud máme k dispozici mnoho způsobů léčby. Nicméně pro úspěšnou terapii pacienta je vždy nutná jeho spolupráce. Adherenci můžeme chápat jako míru dodržování pokynů zadaných lékařem. V souvislosti s adherencí známe také termín tzv. non-adherence, ten je spojován s neochotou pacienta. Například pokud nepřijde na termín kontroly, neužívá léky dle nastavení lékařem. V diabetologii je čteně vyskytovaným nešvarem nedodržení vhodného stravování (O'donouhe, 2006).

Faktory řadíme do několika spekter. Například hledisko související s pacientem, nedostatečná sociální podpora, nízká motivace související s léčebným režimem, aspekt související s vlastnostmi onemocnění a vztahem mezi klientem/zdravotníkem (O'donouhe, 2006). Pakliže zdravotní problém není pro pacienta dostatečně závažný, pravděpodobně nebude tolik adherentní (O'donouhe, 2006).

K nedostatečné spolupráci vede pacienta několik aspektů. Prvním je neznalost všech nároků léčby, nedostatečné sebeovládání a dovednost řešení problémů. Nemocného taktéž negativně ovlivní nízký socioekonomický status. V adherenci pacienta jistě nepodpoří ani stresové události a ztráta blízké osoby. Dalším vyskytujícím se faktorem je pesimistické vyhlížení budoucnosti, především v souvislosti s onemocněním. (O'donouhe, 2006).

O'donouhe dělí faktory do několika kategorií: „*faktory související s pacientem, faktory související s léčebným režimem, faktory související s vlastnostmi onemocnění nebo cílového problému, faktory související se vztahem mezi pacientem a poskytovatelem zdravotní péče a faktory související s klinickým prostředím.*“ (O'donouhe, 2006, s. 9).

Efektu terapie nejpravděpodobněji dosáhneme kvalitou znalostí pacienta, nemocný si je vědom podrobností o své nemoci a možnostech účinku konkrétní terapie. Ví, co má dělat, pokud nastane krizová situace, respektuje doporučení zdravotníků a zná vedlejší účinky. Základem porozumění je užití formy komunikace od lékaře k nemocnému, pacient potřebuje porozumět. Znalost pacienta si můžeme prověřit tím, že nám sám vysvětlí, jak dané oblasti rozumí (O'donouhe, 2006).

Adherenci je možno částečně zhodnotit, ale vždy zde bude přítomný podíl určitých odchylek od reality. Užívá se kontrola spočítaných tablet, dotazníkové šetření, záznamy od pacienta. Jak uvádí Vráblik, nejpřesnějším způsobem je analýza účinné látky v séru (Vráblik, 2016).

Zlepšení adherence můžeme dosáhnout několika metodami, velmi účinnou se dosud stává možnost edukačních školení například o nových pomůckách a technologiích. S výhodou je výuka o implementaci choroby do běžné denní rutiny. Klinicky podstatnou součástí, která vede k lepší ochotě spolupráce je selfmonitoring. Prospěšné je také se učit zvládat se navracet zpět do předepsaného režimu, pokud pacient pravidla poruší (O'donouhe, 2006).

Podpůrnou metodou je spolupráce pacientova blízkého okolí a kontakt se zdravotnickým personálem. Pakliže dosáhneme v okolí alespoň částečné adherence, pravděpodobnost spolupráce pacienta se zvyšuje. Celý zdravotnický personál by měl mít k nemocnému přátelský a partnerský přístup. Pacient vnímající lékaře jakožto partnera na cestě bude mít pravděpodobně tendenci lépe spolupracovat. Pro běžnou praxi je důležitý pohled na adherenci jakožto schopnost, kterou můžeme pacienta průběžně naučit a pomoci mu staré nevhodné vzorce chování přenastavit (O'donouhe, 2006).

## **4.1 Diabetes a psychická zátěž**

Chronické onemocnění s sebou nese mnoho velkých změn. V životě dětského jedince cukrovka převrátí běžný denní režim zcela od základů. Manifestace onemocnění a vhodné metody terapie byly popsány v předchozích kapitolách. Tato část práce popisuje především prožívání a emoce spojené s terapií dětského diabetu (Derňarová, 2021).



Na počátku onemocnění dítě společně s rodiči prožívá fázi šoku. Toto období bývá spojené s odklonem od běžné reality a emočním vypětím (Derňarová, 2021). V dnešní době se v dětské diabetologii uplatňuje pravidlo jakési rovnocennosti s ostatními vrstevníky. Všeobecně se terapie diabetika nese v duchu integrace do běžné společnosti (Neumann, 2017). Na začátku každé terapie diabetika přichází edukace nejen samotného dítěte, ale také jeho rodičů. Zde s velmi dobrým efektem fungují edukační sestry. (Gregorová, 2001).

Dobré zvládání diabetu ve většině případů vždy koreluje s psychickým stavem pacienta včetně jeho blízkého okolí. Onemocnění cukrovkou je velká změna pro celé okolí diabetika. Rodiče musí mít kapacitu na péči o takto nemocného pacienta. Management onemocnění nespočívá pouze v aplikaci inzulínu, ale také v reakci na naměřenou glykémii, stres dítěte, nemoc dítěte a další (Derňarová, 2021). Podstatným faktorem je výchova dítěte mimo diabetické onemocnění, měla by být totožná jako u jakéhokoliv jiného zdravého jedince. Přístup je směřovat pro budoucnost malých diabetiků. V případě pravidelného ujišťování o rozdílnosti později dojde ke zvnitřnění této emoce. Následným rizikem je vyloučení z kolektivu (Derňarová, 2021).

Diabetické dítě z počátku nebývá schopno domyslet, přijmout přesnou realitu chronického onemocnění. Nerozumí, proč by se již nikdy nemělo uzdravit. Některé děti si mohou myslet, že za diabetes mohou samy, protože nebyly hodné. Náročnost zvládání onemocnění je i na straně rodinných příslušníků zejména v aplikaci inzulínu a měření glykémie. Pro rodiče je obtížné poškozovat kůži vlastního dítěte (Derňarová, 2021) Významným podílem na úspěšnosti léčby dětského pacienta je rodinné prostředí a každodenní práce s tímto onemocněním (Weisserberg-Benchell, 2009).

Vhodné rodinné prostředí pro diabetické dítě přináší základní útočiště v práci s cukrovkou. Je vhodné, aby diabetik u rodičů vždy našel podporu a jistou flexibilitu v programu celé rodiny. Ideálem však není, aby se nemoc dítěte vždy přizpůsobovala celé rodině (Špírková, 2015). Nejlepší cestou je snaha o otevřený vztah s rodinnými příslušníky. Důležitá je také odměna a pochvala. Rodina by měla brát v potaz, že cesta, kdy se nemocný úporně snaží dosáhnout ideální glykémie, není pro dítě přirozená. Častým jevem v diabetické praxi je tajné

ujídání zakázaných potravin. To se však bohužel následně stává pravidelnou konverzací mezi dítětem a rodičem (Špírková, 2015). Kladným podnětem je tuto problematiku řešit co nejdříve a hovořit o ní otevřeně a s pochopením. Dospělý by vždy měl pamatovat, že dítě většinou jídlo jí tajně, aby ho nezklamalo (Špírková, 2015).

Dalším aspektem ve výchově malého diabetika je úloha rodiče ve velkém pochopení, neboť častým rysem chování chronicky nemocného dítěte bývá zvýšená míra agresivity oproti vrstevníkům. Ideálem je tedy podporující prostředí nejen doma, ale také ve škole. Principy přístupu k chronicky nemocnému by měly zcela jistě ovládat i zdravotničtí profesionálové. Rodiče by v péči o své dítě měli taktéž pamatovat na odpočinek a jiné aktivity mimo diabetes. K zásadnímu vlivu by nemělo docházet ani v péči o zdravého sourozence. Každodenní péče o diabetika je sama o sobě náročná, bezpochyby částečně sourozence ovlivní. Součástí každodenního koloběhu je několikadenní kontrola glykémie (selfmonitoring) viz předchozí kapitoly, aplikace inzulínu a příprava vhodné potravy (Derňarová, 2021; Lebl, a kol., 2018).

V období mladšího školního věku je již dítě o mnoho více schopno si uvědomovat výskyt a faktory spojené s onemocněním. V této fázi vývoje je velmi známý faktor dětského porovnávání se s ostatními. Začíná si uvědomovat, že je jiné než ostatní kamarádi. Derňarová považuje za vhodné užití edukačních obrázkových materiálů určených pro dětské pacienty za účelem porozumění principu onemocnění (Derňarová, 2021).

Negativním vlivem ovlivňující perspektivu léčby a duševní zdraví je vysmívání se spolužáků mladému diabetikovi. Chování bývá nejvíce přítomno v období školní docházky na úrovni prvního stupně. Někteří pacienti mohou inklinovat k zvýšeným absencím ve škole. K problému zpravidla nevede samotný diabetes, ale potíže v jiné oblasti. Dítě tvrdí, že má hypoglykémii či hyperglykémii, aby do školy nemuselo (Špírková, 2015). V těchto případech by v ideálním případě měla nastat podpora zdravotníků, psychologa a psychoterapeuta.

Pro úspěch v léčbě někdy mohou posloužit již zmíněné edukační materiály, ale také například představa sebe sama jako filmové postavy (Špirková, 2015).

## **4.2 Adherence diabetiků v dospívání**

Jak uvádí Derňarová, postoj rodiny je významným aspektem pro perspektivu diabetika do budoucnosti. Ideálem je rovnováha mezi zdravým a diabetickým dítětem. (Derňarová, 2021). Tato myšlenka se víceméně uplatňuje po celou dobu výchovy mladého diabetika. Dospívání zdravého jedince je spojeno s výraznými psychoemočními změnami a hormonální bouří. U adolescentního diabetika shledáváme ve většině případů syndrom vyhoření z terapie. Běžný dospívající jedinec v pubertě inklinuje k testování nepoznaného, ale v kombinaci s cukrovkou může mít tato etapa negativní následky (Weisserberg-Benchell, 2009).

V některých případech je možno v době popírání režimu a vyhoření využít péči psychologa či terapeuta. Základním faktorem práce s adolescentním diabetikem je komunikace. Dospívající také s dobrým efektem reagují na přechod flexibilního dávkování inzulínu. Za určitých podmínek nespolupráce dítěte bývá například nutnost převedení z inzulínové pumpy zpět na inzulínová pera (Špirková, 2015).

Rozdílem oproti běžnému pubescentovi je v oblasti přijetí diabetu ve spojitosti s tvorbou vlastní identity. V této senzitivní etapě se cítí odlišní vůči svému okolí. Rozdíl pocítují především v kolektivu shodně starých spolužáků a přátel. (Špirková, 2015). Formování identity, které probíhá v dospívání, bývá z výše zmíněných důvodů opožděno, ale tato teze nebyla potvrzena u všech nemocných s cukrovkou. (Verschueren, a kol., 2017).

Management diabetu je v pubertě náročným úkolem, jednak dochází v těle k mnoha změnám ovlivňujících glykémii ve spojení s každodenní diabetickou rutinou. Patrné rozdíly byly taktéž zaznamenány v navazování sociálních vazeb. Někteří diabetici pocítují stigmatizaci a předsudky ve spojitosti s cukrovkou. Proces můžeme později vnímat jakožto důsledek neochoty k léčbě (Commissariat, a kol., 2020).

Pokud mladí diabetici dokáží lépe vnímat svoji vlastní identitu, je zde velkým předpokladem vyšší míra inkluze diabetu do běžného života (Commissariat, a kol., 2020). Nejvíce uváděným následkem psychického traumatu bývá nástup do nové školy a navazování sociálních vazeb (Commissariat, a kol., 2020).

V každodenním zvládnání úkolů spojených s terapií diabetu pacienti posiluje úroveň vlastního sebevědomí a komunikace. Tato teze je postavena na úrovni sociálních kompetencí a představě pacienta, který je schopen vše potřebné sebevědomě komunikovat (Commissariat, a kol., 2020).

Studie doporučuje v oblasti spolupráce s adolescentními pacienty se zaměřit nejen na obecnou medikační terapii, ale také na vlastní sebehodnotu pacientů. Z výsledku je patrné, že diabetici, kteří přijímají diabetes za svoji součást, lépe reagují na každodenní problémy spojenými s chronickým onemocněním (Commissariat, a kol., 2020).

Určitá skupina dospívajících diabetiků má sklon začlenit do svého života všechny oblasti mimo svůj diabetes. Komplikací kompenzace diabetu bývá sklon ke snížení počtů naměřených glykemií. U diabetických dívek se můžeme setkávat se snižováním dávek aplikovaného inzulínu za cílem hubnutí (Verschueren, a kol., 2017).

V období adolescence každý jedinec prochází hormonálními změnami a převratem myšlení. Diabetický pubescent má za úkol ke všem těmto náročným vlivům kompenzaci diabetu. Velkou výzvou nejen pro dítě je zvýšena potřeba živin. Tento rys je zcela přirozeným dějem u každého dítěte, avšak je potřebné, aby bylo jídlo vyvážené s aplikací inzulínu. Bohužel se dosud stává, že někteří lékaři dostatečně nereflektují potřebu inzulínu. Důsledkem toho dochází k častému zvýšení glykovaného hemoglobinu a zhoršení kompenzace cukrovky (Lebl, a kol. 2004).

Mnohokrát se setkáváme s nespoluprací při léčbě. Ta je podmíněna nepoměrem mezi potřebou samostatnosti a zodpovědnosti. Častým rysem je neuvědomění si následků onemocnění do budoucna (Lebl, a kol. 2004). V roce 2014 byl zveřejněn závěr studie pod názvem Teens. Šumník na tuto studii reaguje stanoviskem, které koresponduje právě s problematikou snížené adherence

u diabetiků v dospívání (Šumník, 2014). Dokument mimo jiné popisuje tendenci diabetických dívek k poruchám příjmu potravy ve spojitosti se snížením spolupráce a kvality života ve skupině amerických diabetiků. Ve vzorku evropských diabetiků máme stále taktéž rezervy, pouze 35 % z celkového počtu zkoumaných osob dosahuje ideálních výsledků (Studie TEENS). Benefitem v adherenci pacientů prvního typu může být využití inzulínové pumpy s uzavřenou smyčkou. Jak dokládají některé zdroje, u pacientů, kteří nebyli ochotni spolupracovat, se dosáhlo díky flexibilitě terapie lepších výsledků glykovaného hemoglobinu (První zkušenosti s Control-IQ u českých diabetiků, 2021).

Velká skupina adolescentních diabetiků nedodrží režim nastavený lékařem. Zejména z důvodu zvýšené potřeby konzumace. S tím souvisí doporučení k reedukaci. V klinické praxi se metoda osvědčila s pozitivním efektem (Šumník, 2014). Přirozený vývoj k samostatnosti vede ke sklonu přesunout svoji nemoc do pozadí. Těmto jedincům připadá přirozené si určit priority mimo okruh onemocnění. Nepravidelný styl a benevolence terapie inklinuje u pacientů k výrazně rychlému zhoršení kompenzace a zvýšení hladiny glykovaného hemoglobinu (Lebl a kol, 2018). *„Navíc někteří rodiče časem zjišťují, že při veškeré snaze už nejsou schopni zajistit, aby si jejich potomek skutečně podal každou dávku inzulínu nebo každý bolus na inzulínové pumpě a aby respektoval alespoň základní zásady diabetického režimu“* (Lebl, a kol., 2018, s. 228).

Úspěšnost terapie pumpou z hlediska adherence taktéž potvrzuje studie z roku 2014, která vyvrací názory o inklinaci diabetiků prvního typu k duševním chorobám a poruchám příjmu potravy. Vyvrací také myšlenku nadměrného požívání alkoholu a tabákových výrobků u této skupiny. Studie srovnávala dvě kontrolní skupiny dospívajících pacientů s cukrovkou prvního typu a zdravých dospívajících. (Sivertsen, a kol., 2014).

Maysova studie vykazuje fabulaci hodnot diabetických deníků a nadměrnou konzumaci alkoholu (Mays, a kol., 2012). Jiné studie podporují názor rodiče jako podstatného elementu ve spojitosti s kvalitní adherencí. V některých případech je ale rodič naopak základním důvodem pro non-

adherenci. Neochota spolupráce je v určité skupině nemocných podmíněna úzkostnou péčí rodiče a blízkého okolí. Rys zvýšené starostlivosti se projevuje nadbytečnou kontrolou glykémie. Hodnota dosahuje až k padesáti měřením denně. Studie také zobrazují výsledky podávání sníženého množství potravy za účelem zlepšení kompenzace onemocnění či snižování dávek inzulínu ze strachu z hypoglykemických stavů. Výsledek těchto studií se shoduje na společném cíli, který tkví v reedukaci a podpoře rodinného prostředí nemocných stavů (Ouzouni, a kol., 2019; Tsinopoulou, a kol., 2014).

Ideálním přístupem v péči o diabetické dítě je snaha co nejvíce přizpůsobit výchovu podle ostatních a zdravých vrstevníků (Derňarová, 2021). Weisserberg a Benchell ale varují před sklonem zkoušet nové věci u mladých diabetiků, jejichž výsledkem může být nedodržení režimu a vznik pozdních diabetických komplikací (Weisserberg-Benchell, 2009). Nejvhodnějším způsobem je podle Špirkové přijímající a podpůrná výchova jakožto cesta ke zmenšení rozdílů a odlišností diabetických pacientů (Špirková, 2015). Klíčem k řešení tohoto rozporu by mohlo být zavedení do praxe většího počtu pacientů léčených inzulínovou pumpou. S velkou výhodou by mohl být především systém hybridní uzavřené smyčky. Způsob terapie by mohl rovněž zlepšit podíl adherence pacientů. (Šumník, 2014). Toto tvrzení podporuje i Lebl, který provedl kontrolní šetření v rámci pobytu dětí na diabetickém táboře (První zkušenosti s Control-IQ u českých diabetiků, 2021). Důležitým podnětem je, že význam terapie by neměl být pouze v podobě technologie, naměřených hodnot. Cestou může být dále chápající lékař, který bude ochoten v dostatečné míře reagovat na potřeby dítěte. K dobré spolupráci může dopomoci i podpůrné prostředí jedince (Lebl, a kol., 2014; Špirková, 2015).

### **4.3 Poruchy příjmu potravy u dospívajících diabetiků**

V určité skupině diabetických pacientů se setkáváme s poruchami příjmu potravy. Vzhledem k tomu, že diabetik každý den musí pomýšlet na jídlo, výskyt onemocnění dosahuje až třiceti osmi procent dospívajících s diabetem. Nejčastějším typem je strach z přibývání na váze po aplikaci inzulínu. Spouštěčem může také být zvýšená míra kontroly hmotnosti. V neprospěch

poruchy také hovoří snížení sebevědomí v souvislosti s cukrovkou. (Roberts, a kol., 2020).

Nejvíce vyskytujícím se druhem poruchy příjmu potravy bývá manipulace s inzulínem, která je přítomna více u dívek s cukrovkou. Výskyt bývá ovlivněn kontrolou hmotnosti, jídla a přibíráním po aplikaci inzulínu. (Sikorová, 2019). V klinické praxi se setkáváme s přítomností zvýšeného stresového prostředí v rodinách pubescentních diabetiků. Tento faktor je živnou půdou například právě pro příjmovou poruchu (Komorousová, 2019).

Mezi nejtypičtější způsob, jak dosáhnout ideální váhy, patří porucha cestou užití inzulínové restrikce. Mechanismus funguje na bázi strádání těla při zvýšené glykémii nebo ketoacidóze. Avšak ve snaze normalizace glykémie sledáváme komplikaci. Pacientkám je obtížně vysvětlit, že přibývání ke stabilizaci hladiny glukózy patří. V praxi již byly potvrzeny případy, kdy pacienti trpěli z důvodu diabetu emočním přejídáním. (Winston, 2020).

V diagnostice tohoto přidruženého onemocnění je nutno vyšetření specialistou, který v ideálním případě odhalí spouštěč a každodenní podněty psychických obtíží. K takovéto analýze přísluší důsledná anamnéza rodinných vztahů a zázemí jedince. Proces by měl obsahovat analýzu počátku onemocnění, včetně sdělení diagnózy, jakým způsobem byla nemocnému předána odpovědnost a zkoumání jeho pocitů v této etapě (Winston, 2020). *„Pacienti s poruchami příjmu potravy mají často znepokojivě špatnou kontrolu diabetu a posuzující lékař musí být schopen ovládnout vlastní úzkost z této skutečnosti. Lékař, který sděluje vlastní úzkost, způsobí, že se již takto úzkostný pacient bude cítit hůře a v důsledku toho bude méně ochoten zapojit se do léčby“* (Winston, 2020 s. 4).

V současnosti se o poruchách příjmu potravy v kombinaci s diabetem hovoří stále více. Nicméně zatím není v praxi zavedeno mnoho obranných mechanismů. Winston klade důraz na zlepšení diagnostiky. Pacienti jsou aktuálně velmi pozdě překládáni do psychiatrické péče. Doporučení se taktéž vztahuje na vhodné vzdělání zdravotníků, založení specializovaných center a další výzkum (Winston, 2020).

## 4.4 Strach z hypoglykémie

Hypoglykemií myslíme akutní komplikaci diabetu, kdy dochází k náhlému poklesu glukózy v krvi. Je jednou z nejčastějších potíží diabetiků prvního typu léčených inzulínem. Vzhledem k tomu, že léčba a jednotlivé příčiny hypoglykémie nejsou předmětem této práce, jsou zde uváděny především psychologické aspekty hypoglykemických stavů. Klinicky významným pohledem je fakt, že každý diabetik s cílem uspokojivé kompenzace je vždy v ohrožení hypoglykémie a hyperglykémie (Olšovský, 2014).

Někteří diabetici pocítují strach z hypoglykémie na stejné úrovni jakožto obavu z diabetických komplikací. K tomuto jevu dochází především z důvodu špatné kontroly nad svým chováním po dobu hypoglykemického stavu. (Frier, a kol., 2008). Nejvíce vyskytujícími se příznaky bývá změna nálady a chování. Dále ztráta nad pohybovou kontrolou, například roztřesené ruce a motání hlavy. Nejvíce uváděným důvodem v souvislosti s obavou z hypoglykémie bývá ztráta kontroly a nemožnost vykonávat běžné životní činnosti. Nutno si uvědomit, že diabetik na inzulínu nehledě na dodržování režimu se nachází stále v hypoglykemickém riziku (Frier, a kol., 2008).

Velmi často se setkáváme s chováním, kdy se diabetický pacient snaží této komplikaci vyhnout za každé situace (Frier, a kol., 2008). Na první dojem chování v této podobě může působit jako ideální řešení. Nicméně zpravidla následuje kompenzace neuspokojivá, pacienti se drží ve vyšších glykemiích za každou cenu. Obavy z nízké hladiny cukru považujeme za jednu z největších překážek dobré kompenzace. Zvýšená glykémie se tak stává problémem v úsilí eliminace potenciálních rizik a pozdních diabetických komplikací (Frier, a kol., 2008).

Stresové vnímání hypoglykémie ovlivňuje nejen pacienta samotného, ale také definuje atmosféru rodinného prostředí. V okolí diabetika se tak může přenášet úzkost spojená s obavami pacienta na ostatní. Za negativní zkušenost považujeme také dopomoc příbuzného při hypoglykemických vztazích (Frier, a kol., 2008).

Studie ukazují, že rozdílné vnímání nízké glykémie ovlivňuje prodělání těchto stavů v nočních hodinách v průběhu spánku. Studie se zúčastnilo celkem



sedm zemí a přes tisíc pacientů. Oproti denním hypoglykemickým stavům je však pacienti nevnímají příliš vážně (Grandner, a kol., 2016)

Nutno tedy brát v potaz, že hypoglykémie v léčbě diabetika se vždy stává jistým podílem psychologické překážky v úspěšné terapii. Na míře přijetí rizika nízké glykémie následně stojí ochota spolupráce jednotlivých pacientů s onemocněním diabetes mellitus (Olšovský, 2014).

Jak již bylo uvedeno v předchozích kapitolách, adherence je jedním z nejdůležitějších faktorů práce s tímto onemocněním. Rovněž její vysoká úroveň se podílí na předcházení pozdních komplikací. (O'donouhe, 2006). Nejčastěji na cestě k uspokojivé kompenzaci narážíme na několik překážek. Jedním z těchto problémů je nepochybně porucha příjmu potravy. Tento jev je nejvíce přítomný u mladých diabetických dívek, které se snaží hubnutí dosáhnout prostřednictvím udržování trvalé přítomnosti vysoké hladiny glukózy v krvi. Díky hyperglykémii posléze dosahují úbytku váhy (Komorousová, 2019). Další klinicky významnou komplikací léčby cukrovky je strach z hypoglykémie, vede pacienty k nedostatečné snaze o výbornou kompenzaci (Frier, a kol., 2008). Zdroje jakožto účinnou techniku zkvalitnění adherence nejvíce podněcují k edukacím i dále nemocných pacientů. Práci a snahu předložit co nejnovější technologické vybavení a zavedení léčby co nejvíce do běžného života jakožto jeho běžnou součástí (O'donouhe, 2006).

## **5 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **5.1 Výzkum**

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jak si stojí v adherenci specifická skupina diabetiků v období adolescence. Především popsat a prozkoumat jevy, které je právě od ochoty spolupracovat odrazují. Z důvodu relevantnosti byla data získávána od širšího spektra diabetických pacientů s cukrovkou prvního typu.

### **5.2 Formulace problému**

Adherence je v medicíně podstatným poznatkem, zejména v motivaci pacientů dodržovat nařízení doporučená lékařem. Spolupráce ve vztahu zdravotník a pacient je v diabetologii zcela určující v eliminaci budoucích diabetických komplikací.

### **5.3 Cíl výzkumu**

Cílem výzkumu bylo zmapovat problematiku adherence ve skupině pacientů s diabetem prvního typu v období dospívání. Z jakého důvodu potřebné nařízení nedodržují a mají potřebu obelhávat své okolí. Jaké rysy se objevují, například poruchy příjmu potravy u diabetických dívek a vliv na psychickou zátěž jedinců. Taktéž snaha rozšířit do povědomí psychickou zátěž spojenou právě s tímto onemocněním.

### **5.4 Výzkumné otázky**

Výzkumné otázky se zabývají omezením pacientů v dospívání s diagnózou diabetes mellitus prvního typu ve srovnání s ochotou se léčit a dodržovat doporučený léčebný režim stanovený lékařem. Otázky jsou tedy stanoveny takto:

- 1) Ovlivňuje strach z hypoglykémie chování pacientů tak, že se záměrně udržují ve zvýšené glykémii?
- 2) Jaké jsou důvody strachu z hypoglykémie?
- 3) Užívali respondenti restrikcí inzulínových dávek za účelem hubnutí?
- 4) Cítí se dotazovaní odlišně od ostatních vrstevníků?

## **5.5 Hypotézy**

- 1) Očekávám, že alespoň 50 % adolescentů onemocnění cukrovkou omezuje.
- 2) Přítomnost strachu z hypoglykémie se objeví alespoň u 30 % dotazovaných.
- 3) Očekávám, že čtvrtina respondentů alespoň někdy tajně konzumovalo potraviny.

## **5.6 Druh výzkumu a výběr metodiky práce**

Tato bakalářská práce je formou výzkumně kvantitativní. Souborem byly respondenti v adolescentním věku s onemocněním diabetes mellitus. Dotazník byl sestaven cestou vlastního výzkumu v elektronické podobě a sdílen cestou sociálních sítí. Zodpovězené otázky jsem následně sečetla a procentuální formou je posléze zobrazila prostřednictvím grafů.

## **5.7 Popis souboru**

Výzkumným souborem byl celkový počet čtyřiceti osob ve věkové hranici od deseti do sedmnácti let. Tito respondenti trpí již v rozptylu od nula měsíců po deset a více let onemocněním diabetes mellitus prvního typu. Dotazovaní diabetici odpovídali formou online anonymního dotazníku. Podmínečnými požadavky bylo onemocnění diabetes mellitus prvního typu a diabetické děti ve věku adolescence, nezávisle na pohlaví. Respondenty jsem si vytipovala prostřednictvím sociálních sítí, facebookové skupiny Klub maminek diabetických dětí. Dále jsem sdílela dotazník pomocí sociální sítě Twitter.

## **5.8 Zpracování a analýza dat**

Všechna data byla vyhodnocena prostřednictvím vlastního dotazníkového výzkumu. Uzavřené povinné odpovědi jsem zapsala do excelových tabulek a následně je převedla do grafů. Otevřené odpovědi jsem vyhodnotila dle četnosti. Výsledky byly opět zapsány do excelové tabulky a převedeny do procentuálního grafického zobrazení. Konkrétně jsem k převodu použila nejprve platformu Google Forms a Microsoft Excel 2019. Pro větší přehlednost jsem všechny výsledky znázornila v procentuálním zobrazení. Relevantnost odpovědí byla podpořena anonymitou a nepovinností některých odpovědí. Výsledkům podléhá upřímnost dotazovaných.

## 6 VÝSLEDKY

Data pro výzkum bakalářské práce byla sbírána v průběhu od 1.5.-30.5. 2023, dotazník vyplnilo celkem 40 respondentů. Průměrný věk u těchto dotazovaných vychází na 14,7 let.

**Tabulka 1: Věk?**

11 let	32,5 %	13 osob
12 let	10 %	4 osoby
13 let	2,5 %	1 osoba
15 let	22,5 %	9 osob
16 let	10 %	4 osoby
17 let	10 %	4 osoby

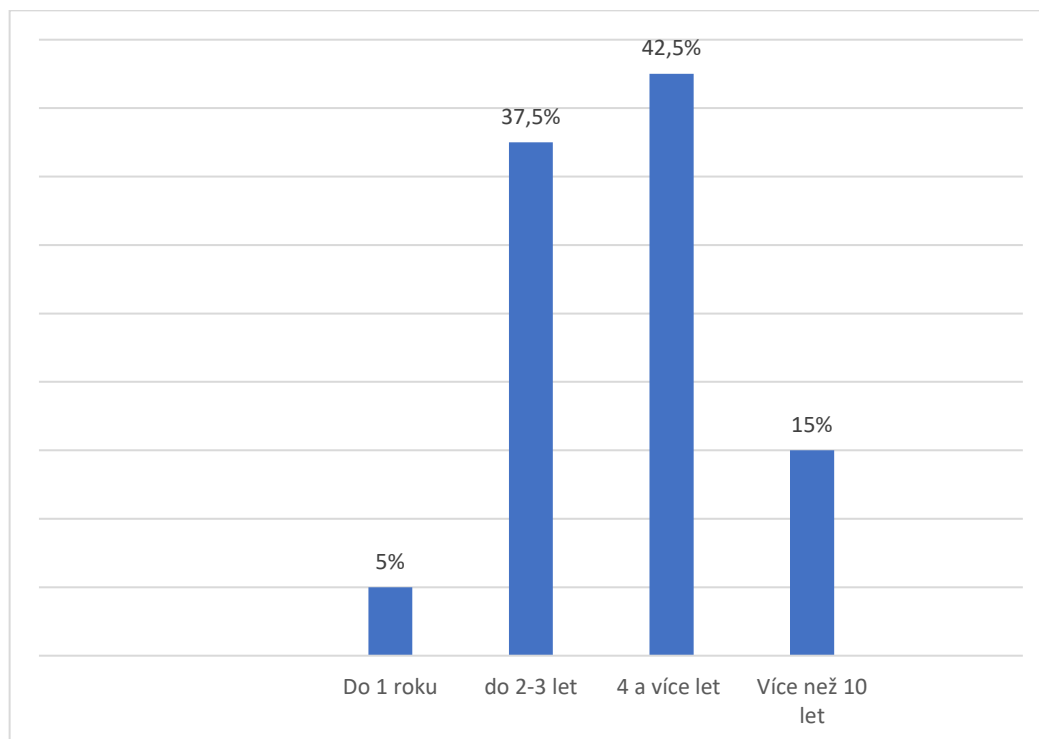
První tabulka se zabývá vymezením věkové hranice dotazovaných respondentů. Rozmezí celého souboru je ve věku 11-17 let. Jedná se o pacienty s onemocněním diabetes mellitus prvního typu v pubescentním věku. Nejvíce zastoupenou skupinou jsou diabetické děti ve věku 11 let. Celkově obsahují 32,5 %, 13 dotazovaných. Druhou skupinou jsou adolescenti ve věku 15 let, kteří tvoří 22,5 %, 9 osob z celkového počtu respondentů. V počtu 10 % procent je zahrnuta věková skupina 12, 16 a 17 let - 4 osoby. Nejmenší pozici zahrnují pacienti v období 13 let ve výši 2,5 %, 1 osoba.

### **Otázka č. 2: Pohlaví?**

Druhá otázka zahrnuje pohlaví dospívajících. Z celkového počtu 100 % (40 osob) tato skupina zahrnuje 55 % (22 osob) adolescentních dívek a 45 % (18 osob) procent chlapců.

### Otázka č. 3: Jak dlouho máš cukrovku?

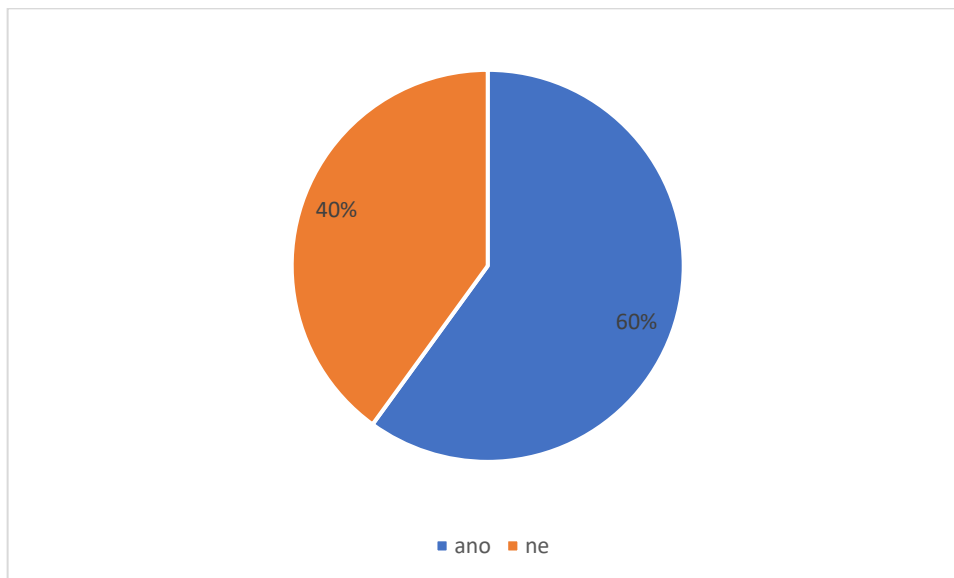
Graf 1: Počet let respondentů trpících cukrovkou



V tomto grafu je vyobrazen počet let nemocných trpících cukrovkou. Z celého souboru diabetiků pouze 5 % (2 osoby) mají diabetes do 1 roku od manifestace onemocnění. Kratší dobu jsou nemocní v kategorii 2-3 roky v počtu 37,5 % (15 osob) dotazovaných. Respondenti ve skupině 4 a více let jsou obsaženi počtem 42,5 % (17 osob). Pouze 15 % (6 osob) dotazovaných je ve skupině trpících cukrovkou více než 10 let.

#### Otázka č. 4: Omezuje tě nějak onemocnění cukrovkou?

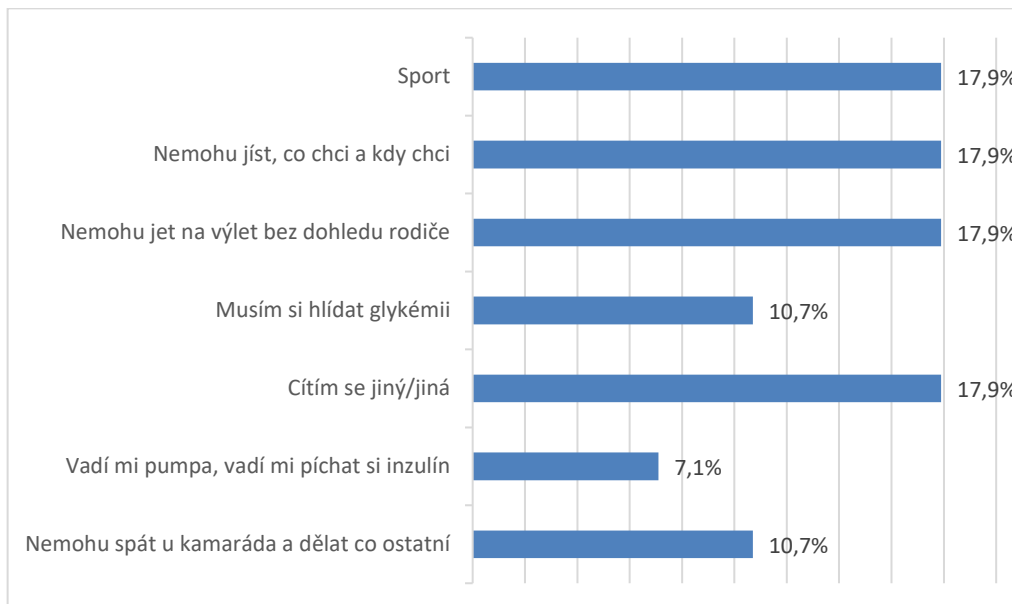
Graf 2: Omezení pacientů



Otázka je zaměřena na problematiku omezení souvisejících s diabetem. Soubor zodpovězených odpovědí činil 100 % (40 osob). Celkem 60 % (24 osob) ze skupiny limitaci pociťuje. V druhé kategorii jsou mladiství, kteří tento limit necítí v počtu zbývajících 40 % (16 osob).

## Otázka č. 5: Pokud jsi odpověděl/la ano, v čem?

Graf 3: Konkrétní omezení mladých diabetiků

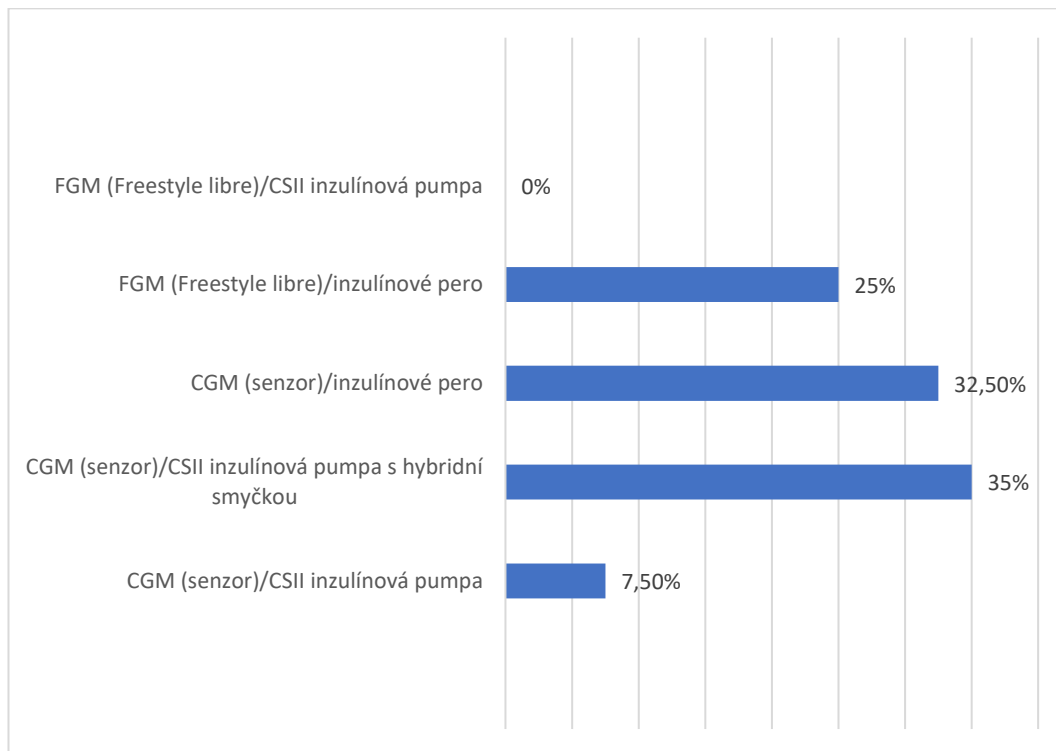


Otázka byla v dotazníku zahrnuta v podobě otevřené odpovědi, její vyplnění bylo v tomto případě dobrovolné. Z celkového počtu 100 % (24 osob) zodpovězených dotazů diabetici uvádí limit při sportovních aktivitách v počtu 17,9 % (5 osob). Na stejné úrovni se drží omezení v podobě školního výletu. To je obsaženo taktéž v rozmezí 17,9 % (5 osob). Další část nemůže z důvodu doporučených režimů jíst, kdy chce a co chce, ve výsledné hodnotě 17,9 % (5 osob). Poslední shodnou skupinou jsou pacienti, kteří vnímají odlišnost od ostatních vrstevníků ve výši 17,9 % (5 osob) dotazovaných. Diabetičtí pacienti jsou omezováni v měření glykémie v 10,7 % (3 osoby). Respondenti v této otázce uvedli omezení v souvislosti s tím, že nemohou spát u kamaráda a dělat věci jako stejně staré osoby. Nejméně zastoupenou částí odpovídajících pacientů jsou nemocní omezení nošením inzulinové pumpy a další aplikací inzulinu do podkoží.



## Otázka č. 6: Jakým způsobem se léčíš?

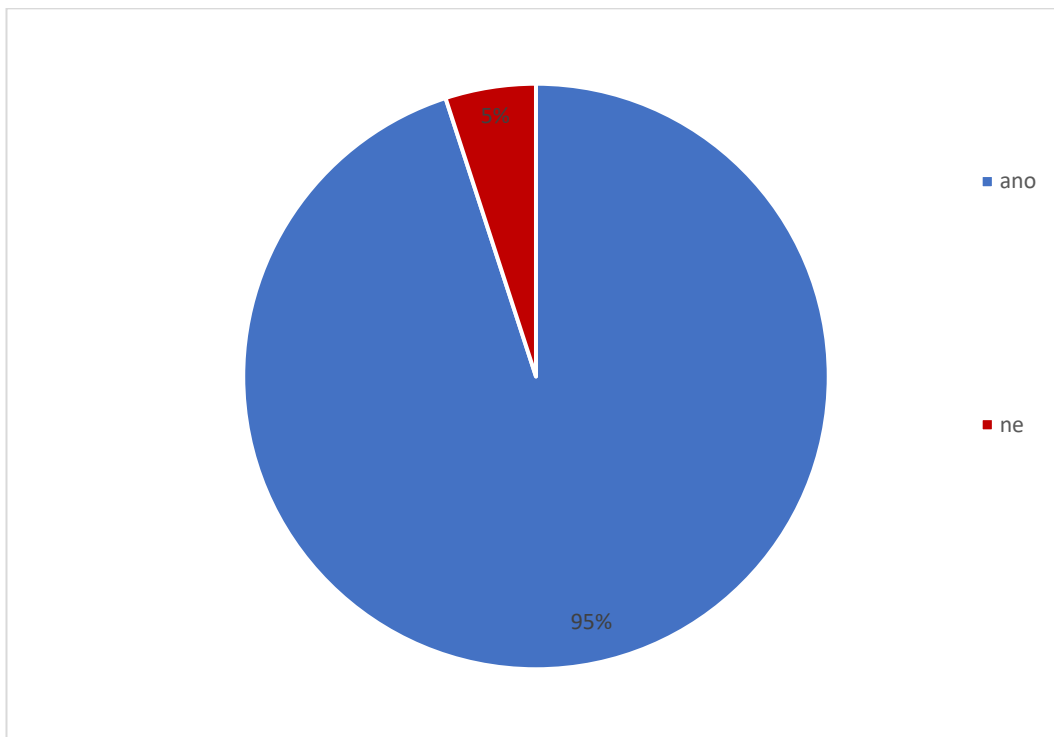
Graf 4: Varianty možnosti léčby diabetu prvního typu



Graf zobrazuje zastoupení užití pomůcek pro léčbu diabetu. Celkový počet respondentů činil 100 % (40 osob). V největším počtu nemocní používají kontinuální monitoraci glykémie v kombinaci s inzulinovou funkcí poloautomatizované smyčky. Tato část souboru je v počtu 35 % (14 osob). Další hojně zastoupenou skupinou jsou nemocní používající kontinuální monitoraci glykémie společně s inzulinovým perem v zastoupení 32,5 % (13 osob). Někteří pacienti jsou léčeni pomocí tzv. flash glucose monitoring a inzulinového pera 25 % (10 osob). Tyto osoby tvoří 7,5 % (3 osob) z celkového množství. Žádný z respondentů neuvádí flash glucose monitoring ve spojení s inzulinovou pumpou (0 %).

## Otázka č. 7: Vyhovuje ti tento způsob léčby?

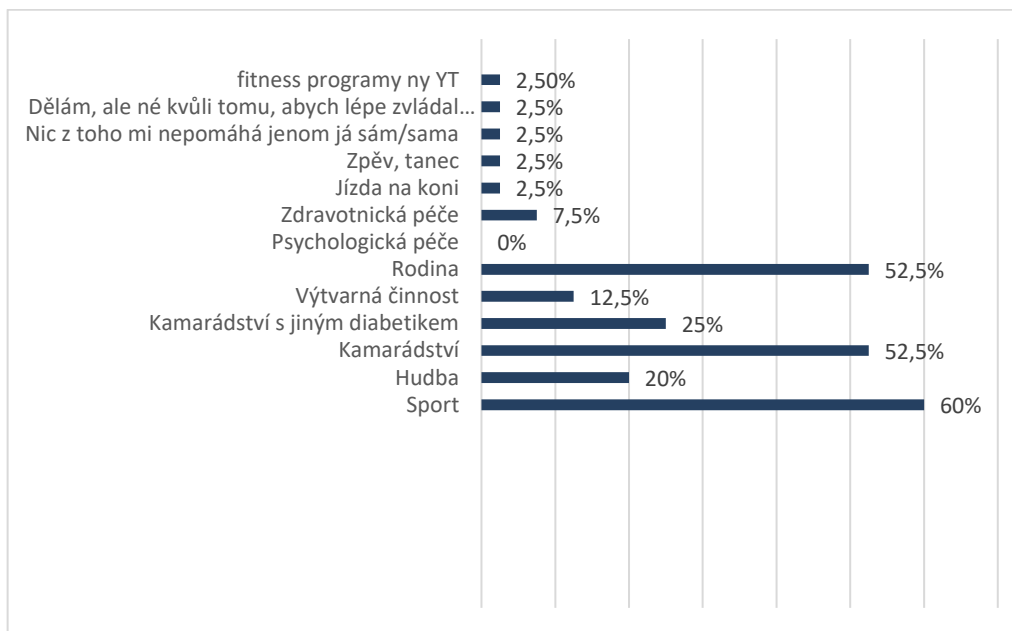
Graf 5: Počet respondentů spokojených se svou současnou terapií



Z tohoto grafu je patrné, že 95 % (38 osob) dotazovaných je v aktuální situaci spokojeno s nynější formou léčby. Pouze malé skupině nevyhovuje forma terapie. Tato malá skupina představuje 5 % (2 osoby).

## Otázka č. 8: Děláš nějaké aktivity, například sport, díky nimž máš pocit, že zvládáš cukrovku lépe? (lze vybrat více možností)

Graf 6: Aktivity pomáhající pacientům s chronickým onemocněním diabetes mellitus

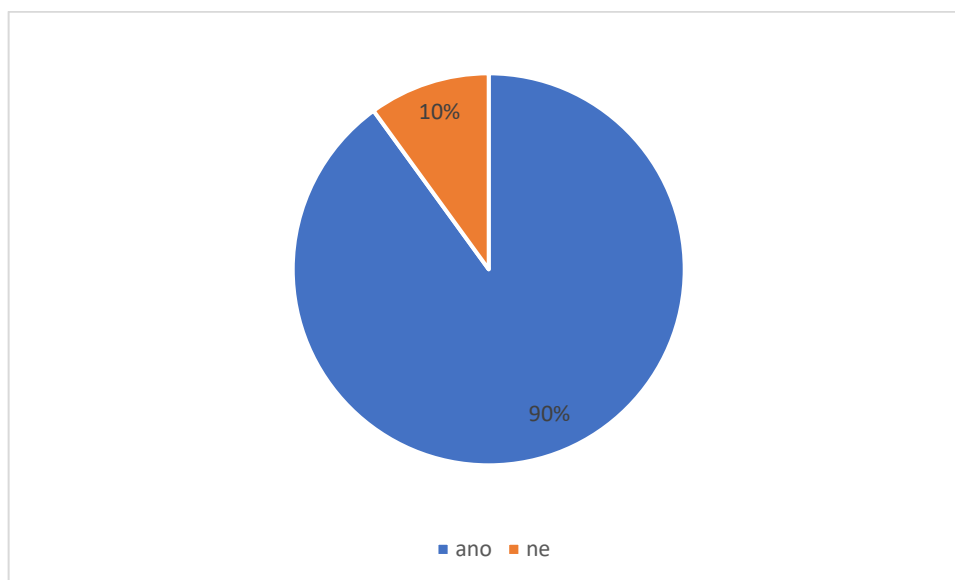


Otázka obsahuje činnosti spojené se zkvalitněním života diabetiků v pubescenci. Odpovídalo celkem 40 osob. Nejpočetněji je zastoupena skupina v počtu 60 % (24 osob), kteří pravidelně sportují. O něco méně si stojí přátelské vztahy v okolí mladého diabetika v celkové hranici 52,5 % (21 osob). Podporu taktéž vnímají v rodinném prostředí, celkem dosahuje 52,5% (21 osob) z celkových odpovědí. Někteří adolescenti hodnotí kladně přátelství s jiným diabetikem, procentuálně vyjádřeno na 25 % (10 osob). Určité skupině respondentů pomáhá onemocnění lépe zvládat hudební aktivity. Ty jsou zahrnuty ve 25 % (10 osob) z výsledného souboru. Výtvarná činnost stojí na přičce 12,5 % (5 osob) zodpovězených dotazů. Menší část nemocných vnímá oporu ve zdravotnické péči, v počtu 7,5 % (3 osob). Další oblast aktivit byla vyplněna v záložce jiné, kde si nemocní mohli zvolit vlastní činnost. Zde figuruje jízda na koni 2,5% (1 osoba), zpěv a tanec 2,5% (1 osoba), nic z toho mi nepomáhá, jenom já sám/sama 2,5% (1 osoba), dělám, ale ne kvůli tomu, abych lépe zvládal cukrovku 2,5 % (1 osoba). Poslední zmíněnou odpovědí jsou fitness videa

na YouTube 2,5 % (1 osoba). Psychologická péče u respondentů nebyla zodpovězena vůbec.

### Otázka č. 9: Dodržuješ léčebný režim?

Graf 7: Počet adolescentů neadherentních k běžnému doporučení svého ošetřujícího lékaře



Otázka uvádí procentuální zastoupení nemocných dodržujících léčebný režim. Část respektující doporučení lékaře převyšuje ve výši 90 % (36 osob). Léčbu nedodrží 10 % (4 osoby) adolescentních diabetiků.

### Otázka č. 10 Pokud jsi zvolil/a ne, proč?

Tabulka 2: Důvody vedoucí adolescenty pro nerespektování léčby

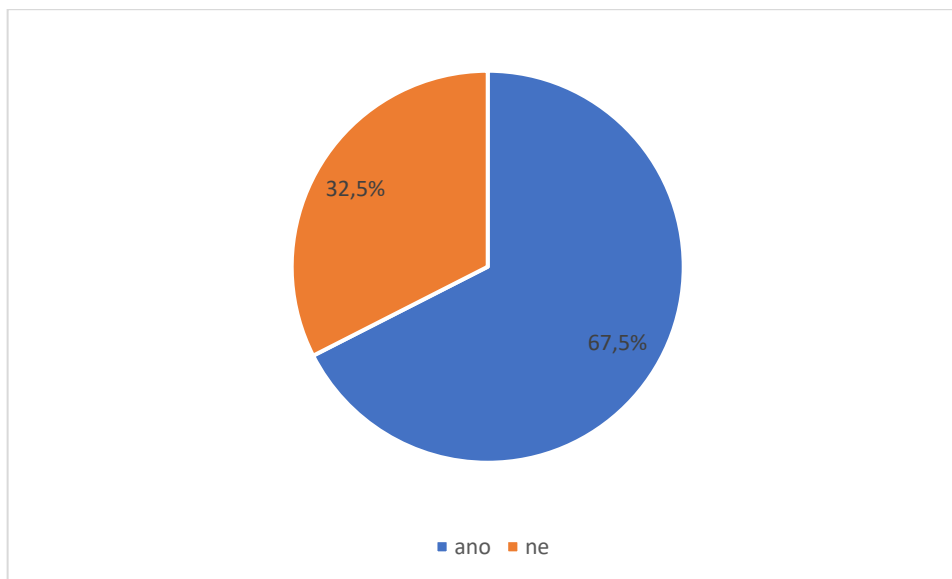
Inzulín po jídle	4 osoby
Zapomenu na to	1 osoba
Nebaví mě to	1 osoba

Tabulka podrobněji definuje důvody, které adolescenty vedou k non-adherenci, nejvíce respondentů udává aplikaci inzulínu až po jídle. Otázka byla součástí dotazníku v podobě dobrovolné odpovědi. Celkem ji zodpovědělo 6 adolescentů. Inzulín po jídle si píchá skupina představující 42,9 % (4 osoby).

Rovnoměrně zastoupený počet osob nedodrží terapii z důvodu zapomenutí 28,6 % (1 osoba), dále je léčba také nebaví 28,6 % (1 osoba).

### **Otázka č. 11 Zažíváš někdy negativní pocity spojené se svým onemocněním?**

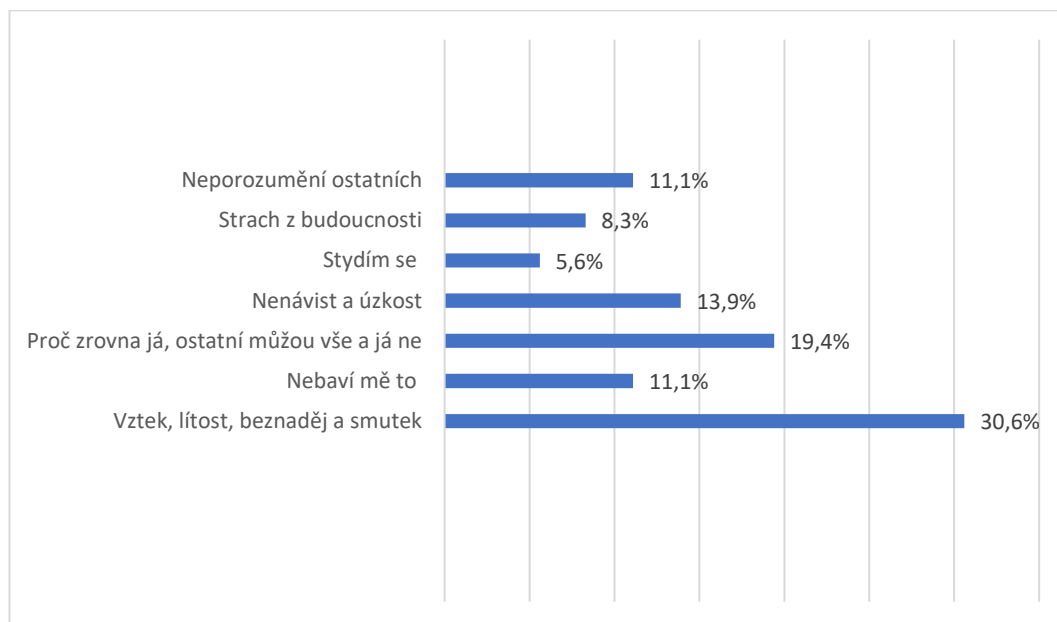
**Graf 8: Počet adolescentů prožívajících v souvislosti s onemocněním negativní emoce**



Graf ukazuje, podíl diabetiků, kteří zažívají negativní pocity vlivem diabetu. Dotaz zodpovídalo celkem 40 respondentů 100 % (40 osob), z nichž velká část prožívá stres z onemocnění. Celkem 67,5 % (27 osob) respondentů nevnímá v kombinaci s cukrovkou pozitivní emoce. Malá část, která neudává negativní emoce v souvislosti s diabetem, tvoří pouze 32,5 % (13 osob).

## Otázka č. 12 Pokud jsi uvedl/a ano, v čem?

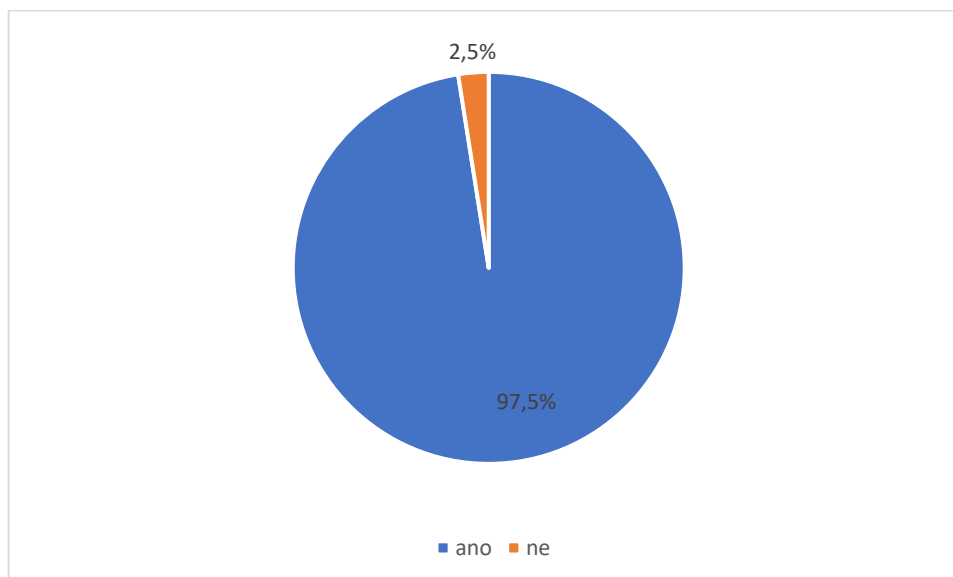
Graf 9: Důkladnější popis konkrétních pocitů u diabetiků v dospívání



Graf podrobněji definuje jednotlivé emoce u diabetiků prvního typu v dospívání. Tato otázka byla dobrovolná, odpovídalo na ni celkem 28 respondentů, 100 % (28 osob) z celkového počtu 40 osob. Nejvíce nemocných pociťuje vztek, lítost, beznaděj a smutek v podílu 30,6 % (8 osob). Další skupina si pokládá negativně myšlenou otázku, proč zrovna já, ostatní můžou vše a já ne. Tuto možnost udává 19,4 % (6 osob) dotazovaných. Nenávist a úzkost ve spojitosti s diabetem vnímá 13,4 % (5 osob) diabetiků. Diabetes nebaví 11,1 % (3 osoby) adolescentů. Stejný počet cítí neporozumění ze strany svého okolí 11,1 % (3 osoby). Strach z budoucnosti trápí 8,3 % (2 osoby) nemocných. Nejmenší počet respondentů udává stud jakožto negativní emoci 5,6 % (1 osoba).

### Otázka č. 13 Pomáhají ti nějak rodiče se zvládním cukrovky?

Graf 10: Zobrazuje, do jaké míry cítí diabetici podporu od rodičů



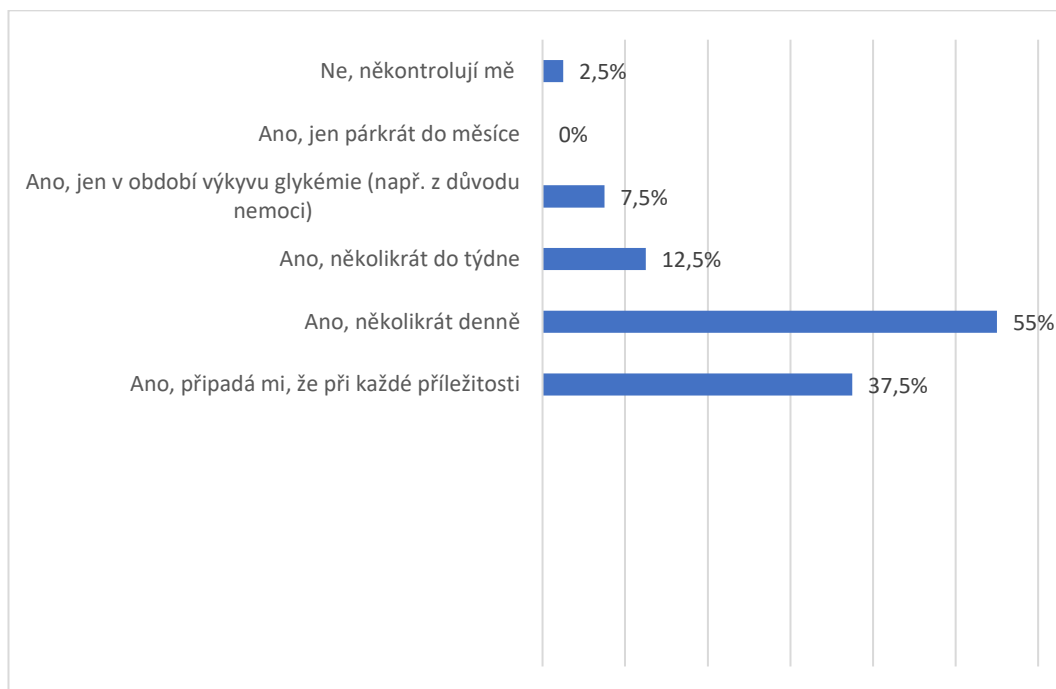
V tomto grafu je vidět, že největší skupina dotazovaných udává pomoc od svých rodičů. Na otázku odpovídalo 40 respondentů. 97,5 % (39 osob) z nich pocítuje pomoc ze strany rodičů. Pouze 2,5 % (1 osoba) diabetiků neuvádí dostatečnou podporu.

### Otázka č. 14 Aplikoval/a sis někdy méně inzulínu za účelem hubnutí?

Počet respondentů, kteří cíleně manipulovali s dávkami inzulínu za účelem hubnutí. Celkem odpovídalo 100 % (40 osob) dotazovaných. Z výzkumu vyplývá, že pouze 7,5 % (1 osoba) procenta adolescentů k této volbě v minulosti již přistoupilo. Druhá skupina v počtu 92,5 % (39 osob) zatím tuto metodu nevyzkoušelo.

## Otázka č. 15 Kontrolují tě rodiče, jak zvládáš cukrovku?

Graf 11: Četnost kontroly ze strany rodiče

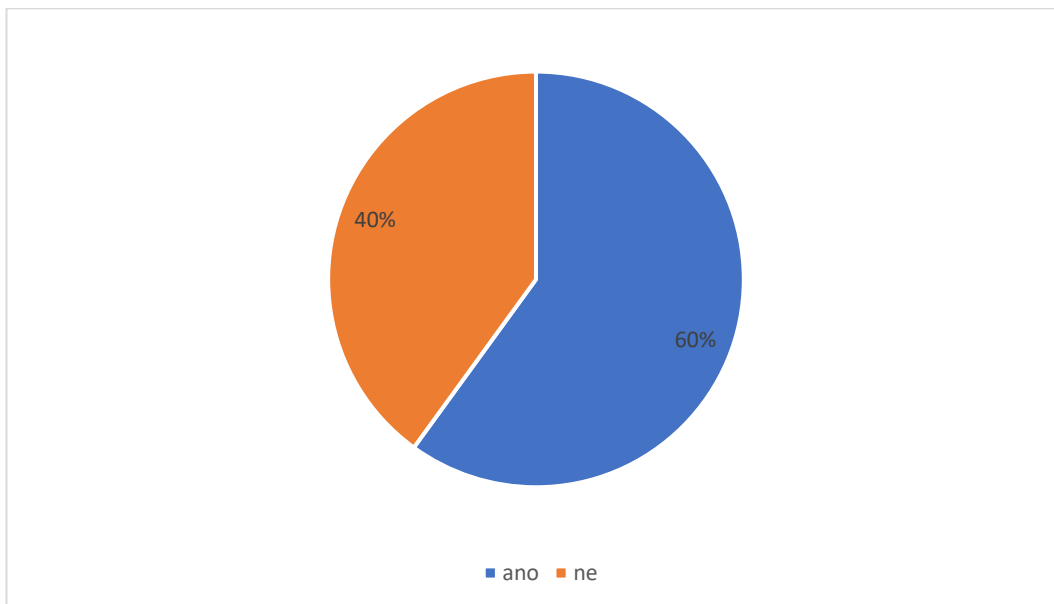


Graf ukazuje četnost kontroly adolescentů ze strany rodičů. Odpověď byla uzavřená, odpovědělo na ní 100 % (40 osob). Největší skupina uvedla kontrolu rodičem několikrát denně v podílu 55 % (22 osob). Další skupině připadá, že je rodič kontroluje při každé příležitosti odpověď dosáhla 37,5 % (15 osob). Několikrát do týdně rodič hlídá pubescenta v hranici 12,5 % (5 osob). V době výkyvu glykémie jsou pod dohledem diabetici pouze v 7,5 % (3 osoby) případů. Žádnou kontrolu nemají pouze v 2,5 % (1 osoba). Možnost párkrát do měsíce nevyplnil nikdo - 0 %.



## Otázka č. 16 Máš strach z hypoglykémie?

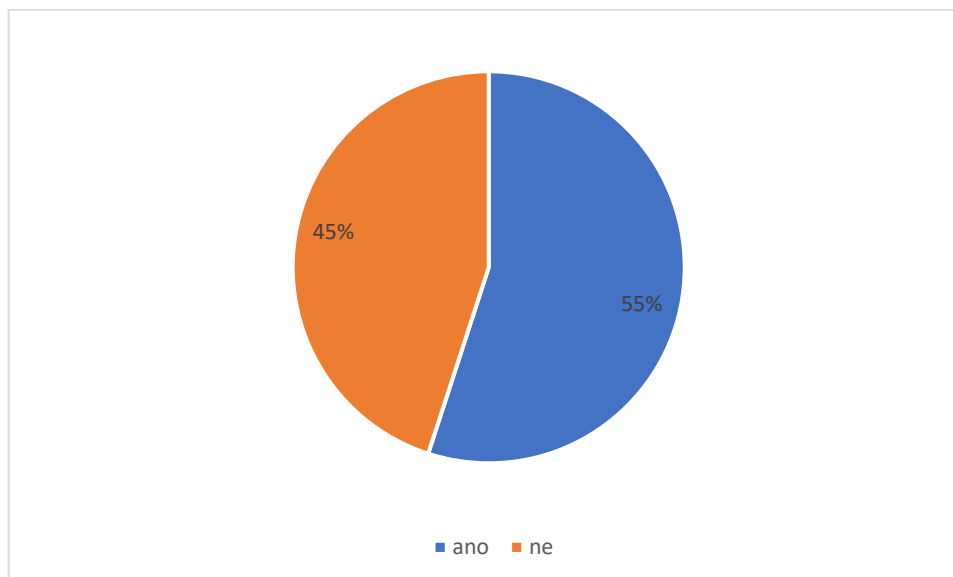
Graf 12: Pocit strachu z nízké hladiny krevního cukru



Graf udává strach z hypoglykémie u mladistvých s cukrovkou. Tuto odpověď vyplnilo 40 pacientů 100 % (40 osob), z nichž 60 % (24 osob) strach z hypoglykémie má. Menší část dotazovaných obavy z hypoglykémie nemá, a to v počtu 40 % (16 osob).

### **Otázka č. 17 Dostal/a jsi se někdy do situace, kdy jsi se držel/a záměrně ve vyšších glykemiích v důležité situaci?**

**Graf 13: Diabetici s cíleným udržováním ve vyšší hladině glykémie**



Graf procentuálně ukazuje, kteří diabetici se z důvodu pro ně důležité situace záměrně drželi ve vyšších hladinách glykémie. Na tuto otázku odpovídalo 40 dotazovaných. V hyperglykémii se drželo celkem 55 % (22 osob) adolescentů. Druhou skupinou jsou jedinci, kteří tento způsob nikdy nevyužili, ta je ve výšce 45 % (18 osob).

### **Otázka č. 18 Jaké okolnosti tě k tomu vedly?**

Otázka uvádí nejčastější motivy vedoucí mladistvé diabetiky k cílenému zvýšení glykémie. Otázka byla dobrovolná, vyplnilo ji celkem 28 respondentů. Největší skupinou jsou pacienti, kteří si zvyšují glykémii z důvodu písemné práce. V tomto souboru je 44,4 % (12 osob) diabetiků. Dalším důvodem je zápas a schůzka s kamarády. Obě možnosti udalo 18,5 %, tedy 5 osob. Představení je motivem u 11,1 % (3 osoby) adolescentů. Variantu sport uvedlo taktéž 11,1 % (3 osoby) respondentů. Variantu jít na rande zvolilo 7,4 % (2 osoby) nemocných. Nejmenšími částmi jsou konkrétní důvody jedinců. Tyto možnosti bylo možno napsat ve variantě jiné. Zde se objevují varianty: atletické závody 3,7 % (1 osoba),

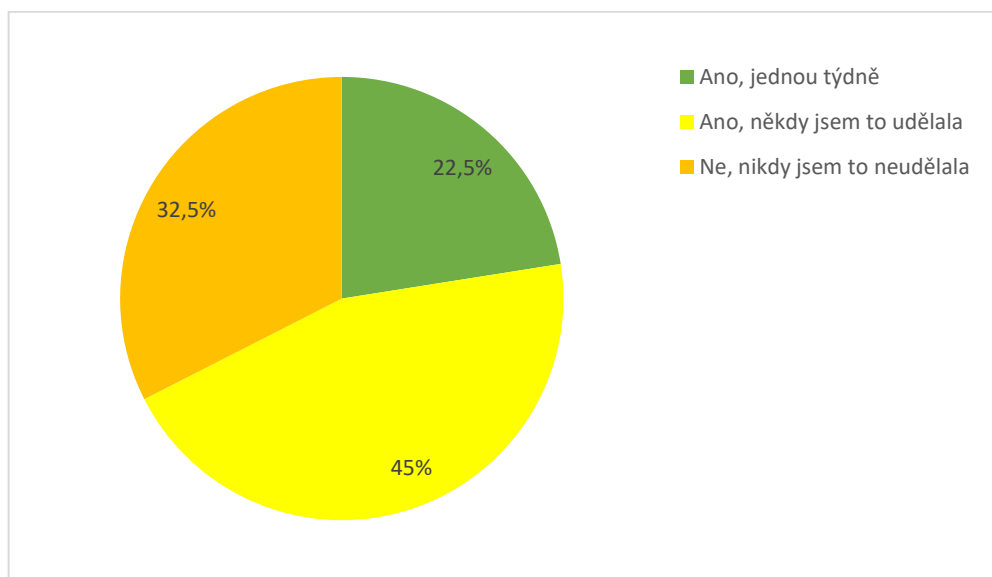
jezdectví 3,7 % (1 osoba), škola 3,7 % (1 osoba), odborný výcvik, předpokládám spánek na školním výletě 3,7 % (1 osoba), přespání u kamarádky 3,7 % (1 osoba), jdu běhat před sportem 3,7 % (1 osoba) a kino 3,7 % (1 osoba).

### **Otázka č. 19 Pociťoval/a jsi někdy stud z důvodu onemocnění cukrovkou?**

Otázka popisuje počet dotazovaných, kteří udávají stud v souvislosti s diabetem. Otázka byla dobrovolná, z celkového počtu 28 respondentů 100 % (28 osob) 66,7 % (25 osob) diabetiků prožívá stud z cukrovky. Druhou skupinou jsou pacienti neprožívající stud v podílu 33,3 % (13 osob).

### **Otázka č. 20 Konzumuješ tajně potraviny?**

**Graf 14: Počet respondentů, kteří tajně konzumují potraviny**

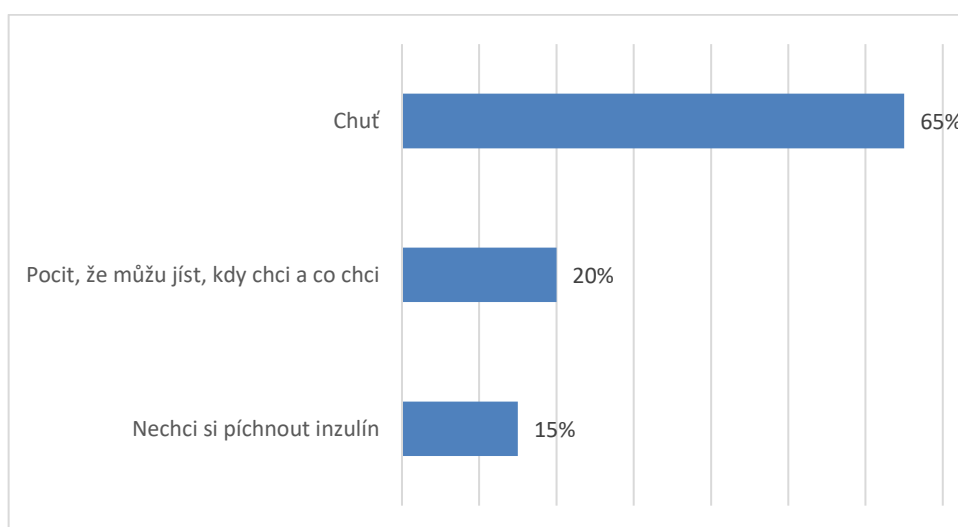


Graf udává, kolik zúčastněných někdy v životě tajně ujídá potraviny. Celkem odpovídalo 40 adolescentů. Skupina, která to již někdy udělala, je v zastoupení 45 % (18 osob). Další částí jsou diabetici, kteří vyplnili možnost Ne, nikdy jsem to neudělala 32,5 % (13 osob). Jednou týdně jí tajně potraviny 22,5 % (9 osob) diabetiků. Možnost jednou za 14 dní nevyplnil žádný respondent 0 % (0 osob). Variantu jednou za tři měsíce nezvolil také žádný

dotazovaný 0 % (0 osob). Volba jednou za měsíc taktéž zůstala nevyplněna 0 % (0 osob).

### Otázka č. 21 Pokud jsi odpověděl/a ano, uveď důvod.

Graf 15: Důvody tajného u jídání adolescentů



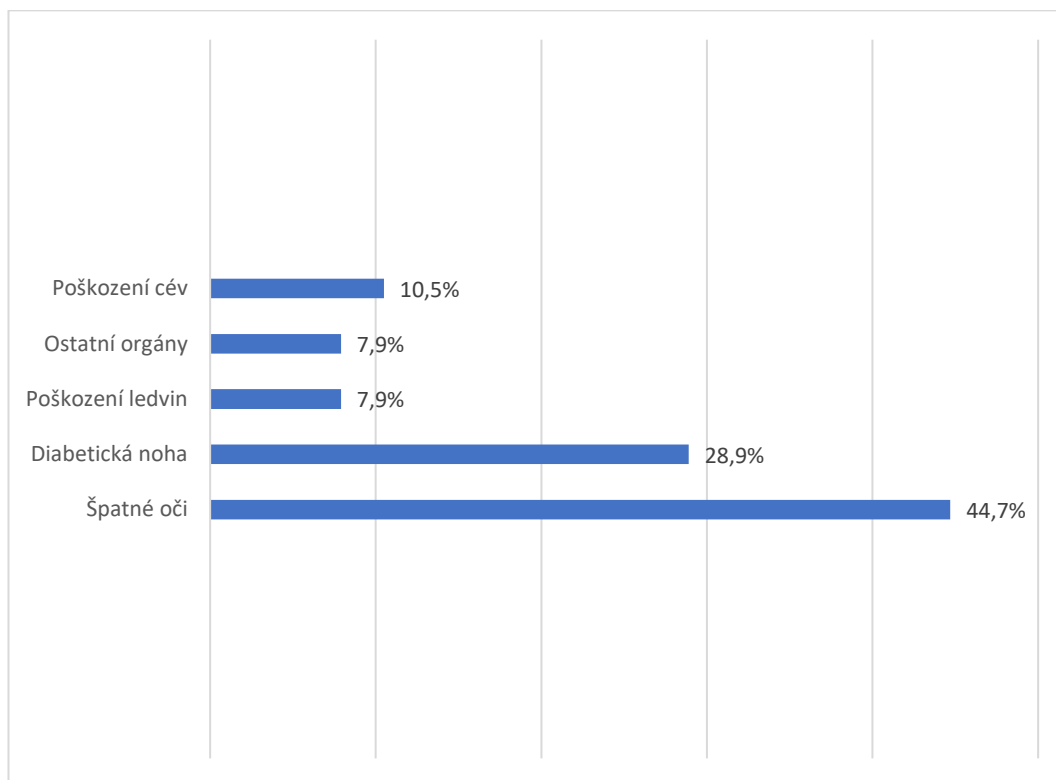
Graf představuje nejčastější faktory vedoucí k tajné konzumaci potravin. Otázka byla dobrovolná, odpovědělo na ni celkem 25 respondentů z celkového počtu 100 % (40 osob). Nejvíce zastoupenou skupinou jsou mladiství, kteří u jídají jídlo, protože na něj mají chuť. Tito dotazovaní zastupují 65 % (16 osob) z celkového souboru. Významně méně jsou zastoupeni diabetici, kteří si nechtějí píchnout inzulín 20 % (5 osob). Nejméně jedinců chce zažít pocit, že může jíst, kdy chce a co chce 15 % (4 osoby).

### Otázka č. 22 Víš, co to jsou diabetické komplikace?

Otázka ukazuje, kolik respondentů má znalost v problematice diabetických komplikací. Otázku zodpovědělo celkem 40 respondentů, tzn. 100 % (40 osob). Velká skupina udává, že zná diabetické komplikace, v podílu 82,5 % (33 osob) dotazovaných. Druhá část diabetiků uvedla, že diabetické komplikace nezná v podílu 17,5 %. (7 osob).

## Otázka č. 23 Pokud jsi uvedl/a ano, uveď příklad.

Graf 16: Konkrétní diabetické komplikace



Graf zobrazuje uvedení jednotlivých diabetických komplikací. Soubor obsahoval 30 odpovědí. Nejvíce byly uvedeny špatné oči 44,7 % (13 osob), Druhou odpovědí byla diabetická noha, kterou udalo 28,9 % (10 osob) dotazovaných. Poškození cév popsalo 10,5 % (3 osoby) diabetiků. Nejméně uváděnou odpovědí byly ostatní orgány 7,9 % (2 osoby). Poškození ledvin bylo zvoleno taktéž u 7,9 % (2 osoby).

## 7 VÝSLEDKY HYPOTÉZ

### H1

Dle výsledků onemocnění cukrovkou omezuje 24 osob, tedy 60 % adolescentů. Z celkového souboru 40 osob (100 %), viz graf č. 3 (Omezení pacientů).

**Hypotéza potvrzena**

### H2

Strach z hypoglykémie pocítuje 24 osob (60 %) dotazovaných respondentů. Zbýlých 16 osob (40 %) strach necítí. Na otázku odpověděl plný počet účastníků 40 osob (100 %), viz graf č. 13 (Pocit strachu z nízké hladiny cukru)

**Hypotéza nepotvrzena**

### H3

Dle zjištění, tajně konzumuje potraviny z celkového souboru 40 osob (100 %), 45 % dotazovaných (18 osob), zbýlých 22,5 % se tohoto chování dopouští jednou týdně (9 osob) a zbýlých 32,5 % (13 osob) tajně potraviny nejí, viz graf č. 15 (Počet respondentů, kteří tajně konzumují potraviny).

**Hypotéza potvrzena**

## 8 DISKUZE

Předmětem této bakalářské práce bylo prověřit, do jaké míry je adherence diabetiků prvního typu v dospívání ovlivněna okolními vlivy a emočními pochody jedinců. Chtěla jsem taktéž vyzdvihnout náročnost každodenního života s diagnózou diabetes mellitus prvního typu. Pro co největší dosah této specifické skupiny jsem zvolila formu dotazníkového šetření. Výzkum jsem realizovala prostřednictvím anonymního online dotazníku. Taktéž byl zaměřen na pocity a emoce spojené s léčbou a běžnými životními situacemi dospívajících.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem čtyřicet anonymních respondentů ve věku od deseti do osmnácti let. Vlastní výzkum jsem porovnávala s několika zahraničními studii zabývajícími se psychologickými aspekty diabetiků prvního typu v období adolescence.

První hypotézou bylo, zdali pubescentní diabetici cítí omezení v souvislosti s diagnózou diabetes mellitus v každodenním životě. Zahraniční studie udává toto jako jeden ze zásadních problémů ve spojení s adherencí, diabetici řeší vše ostatní kromě svého diabetu. Ve vlastním výzkumu se toto tvrzení potvrdilo. (Comissariat, 2019, s. 53-60). Z počtu 40 osob (100 %) se 60 % (24 osob) dotazovaných cítí omezeno diabetem, 40 % (16 osob) omezení nevnímá.

Velká skupina respondentů se obává hypoglykémie. Tento motiv je následně vede k nedodržení terapie doporučené lékařem. Tato hypotéza se ve výzkumu potvrdila a byla následně porovnána (Frier, a kol., s. 88-92). Více než 60 % (24 osob) diabetiků má z hypoglykémie strach z celkového počtu 100 % (40 osob). 55 % (22 osob) zúčastněných se již někdy v životě záměrně drželo v hyperglykémii ze strachu selhání. Nejčastěji uváděné důvody strachu z hypoglykémie byly písemná práce v případě 44,4 % (12 osob), zápas a schůzka s kamarády v počtu 18,5 % (5 osob)

V klinické praxi se setkávám s rysem chování restrikce inzulínových dávek za účelem hubnutí či udržení ideální váhy. Touto problematikou se zabývá Winston (Winston, 2002, s. 4-6). Ve vlastním výzkumu se tento jev vyskytl pouze v malém množství. Pouze 7,2 % (1 osoba) užíla inzulínové restrikce za cílem hubnutí či udržení hmotnosti.

Některé zdroje ukazují, že určitý počet pubescentů se cítí odlišně oproti ostatním vrstevníkům. (Comissariat, 2019, s. 53-60). Tento problém se ve vlastním šetření částečně prokázal, ale není zcela průkazný. Určitý počet pubescentů 17,5 % (4 osoby) s diagnózou diabetes mellitus prvního typu se cítí odlišně oproti svým vrstevníkům a rádi by vykonávali aktivity jako ostatní kamarádi. Pro hlubší průzkum identity jednotlivých jedinců bychom však potřebovali podrobnější výzkumné podmínky, například větší počet respondentů, jinou výzkumnou metodu a další.

Další oblastí byl diabetes a jeho souvislost s tajným ujidáním potravin mimo doporučený režim, jehož důsledkem může diabetik po čase dosáhnout poruch příjmu potravy (Kakleas, a kol., 2019, s. 340-341). Tato teze se v práci potvrdila, více než 70 % diabetiků již někdy potají jedlo potraviny. Restrikce inzulínových dávek se ve výzkumu vyskytla, ale ne však v hojném zastoupení, 7,5 % (3 osoby).



## ZÁVĚR

Diabetes mellitus je onemocnění postihující všechny věkové generace. Pokud hovoříme o diabetu mellitu prvního typu, k manifestaci nejčastěji dochází v pubertě či v dětském věku. Jedná se o chronickou chorobu, kterou dosud nelze vyléčit. Přítomnost cukrovky v životě diabetika zcela zásadně ovlivňuje každodenní rutinu. V dospívání může být kvalita kompenzace mnohem více ovlivněna hormonální bouří a přirozenou změnou chování jedince. To je také důvodem, proč je v tomto období adherence nejvíce ohrožena.

Mezinárodní diabetologická společnost hovoří o četném rozšíření cukrovky prvního typu v evropských zemích. Data uvádí, že na 1,5 miliardu osob v dětském věku dosahují mladí diabetici k hranici necelých 500 000 případů. Největší počet případů je ve Švédsku a Finsku. Oproti tomu v Japonsku je incidence velmi nízká. Podle současných průzkumů je tento poznatek podmíněn odlišným genotypem japonských dětí (Derňarová, 2021). Onemocnění cukrovkou je psychická zátěž pro nemocného, ale také pro jeho blízké okolí. Nejprve nastává fáze smíření se s onemocněním. Ta se však odvíjí od věku pacienta. V některých případech si samotný jedinec důsledky dostatečně nepřipouští. K plnému srovnání dochází až po nějaké době. Cílem terapie každého diabetika by neměla být pouze výborná kompenzace, ale také dobré psychické rozpoložení. Samozřejmostí je taktéž integrace nemocného do běžných činností dle věku (Derňarová, 2021).

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, do jaké míry jsou diabetici prvního typu adherentní v období dospívání. Dále jsem se zaměřila na vnější faktory, které spolupráci mladých pacientů ovlivňují. Zabývala jsem se přijetím samotné nemoci a negativními emocemi spojenými s každodenní terapií. Součástí jsou některé charakteristické jevy chování, strach z hypoglykémie, tajná konzumace zakázaných potravin, restrikce inzulinových dávek z důvodu hubnutí. Práce obsahuje výsledky podpůrných aktivit, které usnadňují běžný život pacientů.

Stanovila jsem si tři pracovní hypotézy. První z nich obsahovala míru omezení diabetických adolescentů. Byla postavena na základní myšlence, že cukrovka natolik ovlivňuje každodenní život dotazovaných, kteří nejsou schopni domyslet dopady non-adherence doporučeného režimu. Překvapivým

výsledkem bylo, že ač 60 % respondentů vnímá cukrovku jako omezení, pouze 10 % z celého souboru nedodrží léčebná doporučení.

Druhou pracovní hypotézou bylo téma strachu z hypoglykémie, která byla postavena na myšlence, že obavy z hypoglykémie vedou diabetiky k negativnímu vzorci chování. Tímto rysem je nevhodné udržování na hranici vyšší glykémie. V dospívání může být tato problematika ještě výše podmíněna snahou se dorovnat vrstevníkům. Tato hypotéza se ve vlastním výzkumu potvrdila. Z celkového souboru 100 % (40 osob) se 60 % (24 osob) bojí hypoglykemické epizody. Strach následně podmiňuje za určitých podmínek neúměrné udržování ve vyšších glykemiích ve významných situacích. K tomuto chování již někdy došlo 55 % (22 osob) z celkového souboru 100 % (40 osob).

Třetím předpokladem bylo, že diabetici se dopouští tajného jezení potravin mimo dietní režim. Překvapivým výsledkem pro mě bylo, že 70 % (28 osob) respondentů se tohoto chování někdy dopustilo. Zajímavým zjištěním je, že 22,5 % diabetiků u jídla potraviny potají s pravidelností jednou týdně.

Jsem ráda, že jsem touto prací mohla přispět tématem problematiky duševního zdraví u pacientů s diabetem prvního typu v dospívání a mohla osvětlit některé motivy vedoucí pacienty k nekorektnímu jednání. Z mé práce je patrné, že dosud není problematika v Čechách příliš ukotvena. Existuje pouze několik tzv. psychologických opěrných bodů, na které odkazuje česká diabetologická společnost. Spolupráce psychologa s diabetickými pacienty je zcela výjimečná a většinou k ní dochází až po propuknutí vážného problému. Výsledky vlastního výzkumu tento fakt taktéž potvrzují. Ač velká skupina mladých diabetiků pociťuje nenávist, úzkost a jiné negativní emoce v souvislosti s diabetem, dosud nikdy nenavštívili psychologa.

Předmětem práce nicméně nebyl průzkum, zdali pacientům a za jakých podmínek bývá nabízena psychologická péče. Touto prací bych ale ráda podnítila bádání v této oblasti do takové míry, aby život pacientů s cukrovkou byl co nejkvalitnější i po psychické stránce. Sama se plánuji oblastí dále zabývat. Plánuji v budoucnu jakožto všeobecná sestra absolvovat odborný psychoterapeutický výcvik a pracovat s diabetickými pacienty.

## SOUHRN

Bakalářská práce na téma Adherence diabetiků prvního typu v dospívání mapuje motivy vedoucí k ochotě i non-adherenci diabetiků v léčbě. Je rozdělena do dvou základních částí. První část obsahuje vymezení diagnózy diabetes mellitus včetně jednotlivých specifických typů. Součástí je patogeneze onemocnění a diagnostika v diabetologii. Vysvětleny jsou historické souvislosti společně s druhy inzulínových preparátů. Kapitola je taktéž věnována moderním technologiím, selfmonitoringu a dětskému diabetu. Podstatnou část práce zahrnuje psychická zátěž u pacientů s diabetem, odlišnosti cukrovky v období adolescence, adherence v léčbě, především v dospívání. S ochotou spolupracovat rovněž souvisí téma strachu z hypoglykémie a poruch příjmu potravy u mladých diabetiků.

Praktická část práce zahrnuje vlastní výzkum, který představuje výsledky adolescentních diabetiků. Data byla sesbírána pomocí anonymního dotazníkového šetření u dospívajících s diagnózou diabetes mellitus prvního typu. Stanoveny byly celkem čtyři výzkumné otázky a tři pracovní hypotézy. Výzkumné otázky se zabývají tím, do jaké míry strach z hypoglykémie nutí pacienty se držet ve zvýšené glykémii a kolik z nich udává, že strach z hypoglykemické epizody má. Další oblastí je odlišnost od ostatních vrstevníků v souvislosti s cukrovkou. Výzkumnou otázkou je taktéž problematika poruch příjmu potravy ve spojitosti s restrikcí inzulínových dávek.

První hypotéza se zabývá problematikou pocitu omezení souvisejícím s diagnózou diabetes mellitus u adolescentních pacientů. Tato hypotéza se potvrdila. Druhá hypotéza se nepotvrdila. Byla postavena na problému, kterým je strach z hypoglykémie jakožto překážka v léčbě. Větší část adolescentů má z hypoglykémie strach a úmyslně se někdy držela ve vysoké glykémii. Poslední hypotéza se potvrdila, výrazná část ze souboru konzumuje tajně potraviny a někteří i s pravidelností jednou týdně.

Výsledek práce potvrzuje korelaci se strachem z hypoglykémie a záměrným udržováním v hyperglykémii. Taktéž spokojenost s pomůckami v terapii, jejíž souvislost je pravděpodobně ovlivněna zastoupením pacientů léčených pomocí metody CGM a inzulínové pumpy. Nejvíce pacientů

se vyrovnává s cukrovkou pomocí sportu, který je mimo jiné diabetology doporučován. Další formou jsou vztahy s okolím. Práce potvrzuje, že nejčastějšími negativními emocemi je strach, úzkost, nenávisť a otázka proč zrovna já? Práce také potvrzuje stud diabetiků za své onemocnění.

## SUMMARY

The Bachelor's thesis on Adherence of Type 1 Diabetics in Adolescence maps the motives leading to the willingness and non-adherence of diabetics in treatment. It is divided into two main parts. The first part contains a definition of the diagnosis of diabetes mellitus including each specific type. It includes the pathogenesis of the disease and diagnosis in diabetes. The historical background is explained along with the types of insulin preparations. Chapters are also devoted to modern technology, self-monitoring and childhood diabetes. Psychological distress in patients with diabetes, differences in diabetes in adolescence, adherence to treatment, especially in adolescence, comprise a substantial part of the work. The topic of fear of hypoglycaemia and eating disorders in young diabetics is also related to the willingness to cooperate.

The practical part of the thesis includes self-reported research that presents the outcomes of adolescent diabetic patients. Data were collected using an anonymous questionnaire survey of adolescents diagnosed with type 1 diabetes mellitus. A total of four research questions and three working hypotheses were established. The research questions deal with the extent to which fear of hypoglycemia, makes patients stay in elevated glycemia and how many of them report having fear of hypoglycemic episode. Another area is being different from peers in relation to diabetes. The issue of eating disorders in relation to insulin dose restriction is also a research question.

The first hypothesis addresses the issue of feelings of restriction related to a diagnosis of diabetes mellitus in adolescent patients. This hypothesis was confirmed. The second hypothesis was not confirmed. It was based on the problem of fear of hypoglycemia as a barrier to treatment. A larger proportion of adolescents have a fear of hypoglycemia and deliberately sometimes kept themselves in high glycemia. The last hypothesis was confirmed, a significant proportion of the cohort consumed food secretly and some even with a regularity of once a week.

The result of the study confirms the correlation with fear of hypoglycaemia and deliberate maintenance in hyperglycaemia. Also, satisfaction with the aids in therapy whose correlation is probably influenced

by the representation of patients treated with CGM and insulin pump method. Most patients cope with their diabetes by means of sport, which is recommended by diabetologists, among others. Another form is relationships with the environment. The work confirms that the most common negative emotions are fear, anxiety, hatred and the question why me? The thesis also confirms the shame of diabetics for their disease.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Celá kniha

BROŽ, Jan. *Léčba inzulinem*. Praha: Maxdorf, [2015]. Jessenius.

ISBN 978-80-7345-440-1.

DERŇÁROVÁ, Ľubica. *Potřeby dítěte s diabetes mellitus*. Praha: Grada

Publishing, 2021. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-2076-5.

HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie*. 3., zcela přepracované

a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1302-6.

KUDLOVÁ, Pavla. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. Praha: Grada Publishing,

2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5367-6.

LEBL, Jan, Eva AL TAJI, Stanislava KOLOUŠKOVÁ, Štěpánka PRŮHOVÁ,

Marta ŠNAJDEROVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Dětská endokrinologie a diabetologie*.

Praha: Galén, [2016]. ISBN 978-80-7492-271-8.

LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Abeceda diabetu*.

5. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Maxdorf, 2018.

ISBN 978-80-7345-582-8.

NEUMANN, David. *Péče o dítě s diabetem krok za krokem*. Praha: Mladá fronta,

2017. Lékař a pacient. ISBN 978-80-204-4293-2.

OPAVSKÝ, Jaroslav. *Farmakologie pro fyzioterapeuty: průvodce vybranými kapitoly s ukázkami léčivých přípravků*. V Olomouci: Univerzita Palackého,

2021. ISBN 978-80-244-5869-4.

PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. *Praktická diabetologie*.

6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2018]. Jessenius.

ISBN 978-80-7345-559-0.

PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus v kostce*. 2. aktualizované vydání.

Praha: Maxdorf, [2016]. *Současná diabetologie*. ISBN 978-80-7345-478-4.

RABOCH, Jiří. *Duševní zdraví a životní styl: psychiatrie životním stylem*. Praha:

Mladá fronta, 2019. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-5501-7.

SOUČEK, Miroslav a Petr SVAČINA. Vnitřní lékařství v kostce. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2289-9.

ŠPIRKOVÁ, Alena, Lucie FIŠEROVÁ a Barbora OBERMANNOVÁ. *Diabetes s nadhledem: průvodce tělem i duší dětí a dospívajících s diabetem*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-212-1.

ŠTECHOVÁ, Kateřina. *Technologie v diabetologii*. Praha: Maxdorf, [2016]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-479-1.

### **Části knihy v angličtině**

O'DONOHUE, William T. a Eric R. LEVENSKY. *Promoting treatment adherence a practical handbook for health care providers*. Thousand Oaks, Calif.: SAGE, 2006, 1 online resource (ix, 458 p.): ill. ISBN 1-4129-0532-X. Dostupné z: <http://www.ebsco.com>

### **Článek v časopise v angličtině**

COMMISSARIAT, Persis V., Lori M. LAFFEL a Jeffrey S. GONZALEZ. Identity and treatment adherence in predominantly ethnic minority teens and young adults with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes* [online]. Former Munksgaard: John Wiley & Sons A/S, 2020, **21**(1), 53-60 [cit. 2023-05-07]. ISSN 1399-543X. Dostupné z: doi:10.1111/pedi.12932

FRIER, Brian M. How hypoglycaemia can affect the life of a person with diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* [online]. Chichester, UK: John Wiley, 2008, **24**(2), 87-92 [cit. 2023-05-20]. ISSN 1520-7552. Dostupné z: doi:10.1002/dmrr.796

GRANDNER, Michael A., Azizi SEIXAS, Safal SHETTY a Sundeep SHENOY. Sleep Duration and Diabetes Risk: Population Trends and Potential Mechanisms. *Current Diabetes Reports* [online]. New York: Springer US, 2016, **16**(11), 106-106 [cit. 2023-05-20]. ISSN 1534-4827. Dostupné z: doi:10.1007/s11892-016-0805-8



JANEZ, Andrej, Tadej BATTELINO, Tomasz KLUPA, et al. Hybrid Closed-Loop Systems for the Treatment of Type 1 Diabetes: A Collaborative, Expert Group Position Statement for Clinical Use in Central and Eastern Europe. *Diabetes Therapy* [online]. 2021, **12**(12), 3107-3135 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1869-6953. Dostupné z: doi:10.1007/s13300-021-01160-5

KAKLEAS, K, B KANDYLA, C KARAYIANNI a K KARAVANAKI. Psychosocial problems in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes & metabolism* [online]. Paris: Elsevier Masson SAS, 2009, **35**(5), 339-350 [cit. 2023-05-20]. ISSN 1262-3636. Dostupné z: doi:10.1016/j.diabet.2009.05.002

KASER, Susanne, Yvonne WINHOFER-STOCKL, Lili KAZEMI-SHIRAZI, Sabine E HOFER, Helmut BRATH, Harald SOURIJ a Greisa VILA. Other specific types of diabetes and exocrine pancreatic insufficiency /Andere spezifische Diabetesformen und exokrine Pankreasinsuffizienz. *Wiener Klinische Wochenschrift* [online]. Springer, 2019, **131**(1), 16 [cit. 2023-04-15]. ISSN 0043-5325. Dostupné z: doi:10.1007/s00508-019-1454-0

LUYCKX, Koen, Inge SEIFFGE-KRENKE, Lies MISSOTTEN, Jessica RASSART, Kristina CASTEELS a Eveline GOETHALS. Parent-adolescent conflict, treatment adherence and glycaemic control in Type 1 diabetes: The importance of adolescent externalising symptoms. *Psychology & Health* [online]. 2013, **28**(9), 1082-1097 [cit. 2023-05-06]. ISSN 0887-0446. Dostupné z: doi:10.1080/08870446.2013.782405

MAYS, Darren, Randi STREISAND, Leslie R WALKER, Alexander V PROKHOROV a Kenneth P TERCYAK. Cigarette smoking among adolescents with type 1 diabetes: Strategies for behavioral prevention and intervention. *Journal of diabetes and its complications* [online]. NEW YORK: Elsevier, 2012, **26**(2), 148-153 [cit. 2023-05-11]. ISSN 1056-8727. Dostupné z: doi:10.1016/j.jdiacomp.2012.03.005

MCINTYRE, H David. DAFNE (Dose Adjustment for Normal Eating): structured education in insulin replacement therapy for type 1 diabetes. *Medical journal of Australia* [online]. Australia: Australasian Medical Publishing Company Proprietary, 2006, **184**(7), 317-318 [cit. 2023-04-27]. ISSN 0025-729X. Dostupné z: doi:10.5694/j.1326-5377.2006.tb00261.x

OUZOUNI, Apostolina, Assimina GALLI-TSINOPOULOU, Kyriakos KAZAKOS a Maria LAVDANITI. Adolescents with Diabetes Type 1: Psychological and Behavioral Problems and Compliance with Treatment. *International journal of caring sciences* [online]. Nicosia: Professor Despina Sapountzi - Krepia Publisher of the International Journal of Caring Sciences, 2019, **12**(2), 1-7 [cit. 2023-05-11]. ISSN 1791-5201. Dostupné z: <https://www.proquest.com>

SIVERTSEN, Børge, et al. Mental health in adolescents with Type 1 diabetes: results from a large population-based study. *BMC endocrine disorders*, 2014, 14.1: 1-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

VERSCHUEREN, Margaux, Leen ORIS, Laurence CLAES, Philip MOONS, Ilse WEETS a Koen LUYCKX. Identity formation in adolescents and emerging adults with type 1 diabetes. *Psychology, Health & Medicine* [online]. 2020, **25**(5), 519-529 [cit. 2023-05-07]. ISSN 1354-8506. Dostupné z: doi:10.1080/13548506.2019.1653482

WEISSBERG-BENCHELL, Jill, Tonja NANSEL, Grayson HOLMBECK, Rusan CHEN, Barbara ANDERSON, Tim WYSOCKI a Lori LAFFEL. Generic and Diabetes-specific Parent–Child Behaviors and Quality of Life Among Youth with Type 1 Diabetes. *Journal of pediatric psychology* [online]. Atlanta, GA: Oxford University Press, 2009, **34**(9), 977-988 [cit. 2023-05-06]. ISSN 0146-8693. Dostupné z: doi:10.1093/jpepsy/jsp003

WINSTON, Anthony P. Eating Disorders and Diabetes. *Current diabetes reports* [online]. New York: Springer US, 2020, **20**(8), 32-32 [cit. 2023-05-11]. ISSN 1534-4827. Dostupné z: doi:10.1007/s11892-020-01320-0

## Internetové zdroje

Až dvě třetiny mladých diabetiků nedosahují kompenzace. *Medical tribune*.

2014, **10**(21), A7. ISSN 1214-8911. Dostupné také z:

<http://www.tribune.cz/tituly/mtr>

BÉM, Robert. Telemedicine in diabetology. *Vnitřní lékařství* [online].

2022, **68**(3), 144-153 [cit. 2023-05-01]. ISSN 0042773X. Dostupné

z: doi:10.36290/vnl.2022.030

BROŽ, Jan, K. MELICHAROVÁ, L. KOBEROVÁ, L. BRUNEROVÁ

a J. URBANOVÁ. Diagnostika a léčba diabetu typu lada v klinické

praxi. *Praktický lékař* [online]. 2020, **100**(3), 140-142 [cit. 2023-04-16].

ISSN 0032-6739. Dostupné z: [https://web-p-ebsohost-](https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=14cb2ea2-e0e8-4c42-ab8a-964caf44b8ab%40redis)

[com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=14cb2ea2-e0e8-4c42-ab8a-964caf44b8ab%40redis](https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=14cb2ea2-e0e8-4c42-ab8a-964caf44b8ab%40redis)

CHLUP Rudolf, Inzulinová analoga – základ moderní léčby diabetu 1. a 2. typu.

*Interní medicína pro praxi* [online]. 17(2), 83-86 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-

5256. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz>

DOBRÍKOVÁ, P., S. PREDÁČOVÁ, M. SLANÁ a J. SLANÝ. Včasná

intervencia pri ochoreni diabetes mellitus 1. Typu z hl'adiska úrovne metabolickej

kompenzácie a využívania inštrumentálnej sociálnej opory Sociálno-

psychologické dôsledky včasnej intervencie u detí s diabetes mellitus

1. typu. *Československá pediatrie* [online]. 2018, **73**(1), 32-39 [cit. 2023-05-06].

ISSN 0069-2328. Dostupné z: [www..prolekare.cz](http://www.prolekare.cz)

GREGOROVÁ, Dana. Péče o dítě s diabetes mellitus 1. typu. *Pediatrie pro praxi*.

2001, **2**(2), 88-92. ISSN 1213-0494. Dostupné také z:

<https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2001/02/11.pdf>

KOMOROUSOVÁ, Jana. Diabetici v psychiatrické ambulanci. *Psychiatrie*

*pro praxi*. 2010, **11**(4), 145-148. ISSN 1213-0508. Dostupné také z:

<http://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2010/04/03.pdf>

KONEČNÁ, E., E. ŠIMŮNKOVÁ, K. ŠUTA-KIMLE a D. MICHALSKÝ.

Bariatrická/metabolická chirurgie a její role v terapii diabetes mellitus 2. Typu.

KOPECKÝ, Jan. Novelty of blood glucose monitoring and insulin dosing in diabetes treatment. *Medicína pro praxi* [online]. 2022, **19**(3), 215-219 [cit. 2023-05-02]. ISSN 12148687. Dostupné z: doi:10.36290/med.2022.035

KRČMA, M. Porovnání přínosu FGM a CGM pro jednotlivé klinické situace u pacientů s diabetes mellitus 1. typu. *Kardiologická revue - Interní medicína* [online]. 2019, **21**(1), 29-32 [cit. 2023-05-02]. ISSN 2336-2898. Dostupné z: <https://www.pablikado.cz/dokument/U0Pdoqxmi8nXjcIS>

KREJČOVÁ, Jindřiška, Alena ŠMAHELOVÁ a František DOHNAL. Historie výroby inzulínu v Československu. *Časopis lékařů českých* [online]. 2015, **154**(3), 137-141 [cit. 2023-04-26]. ISSN 0008-7335.

KREJČOVÁ, Jindřiška, Alena SMAHELOVÁ a František DOHNAL. History of diabetes treatment in Czechoslovakia prior to 1989. *Česká a Slovenská farmacie* [online]. Czech Republic, 2014, **63**(5), 228-232 [cit. 2023-04-25]. ISSN 1210-7816.

KUČERA, Kristýna, J. MALINOVSKÁ, M. JENŠOVSKÝ, M. LUSTIGOVÁ a J. BROŽ. Metabolický syndrom v ordinaci praktického lékaře. *Praktický lékař* [online]. 2020, **100**(4), 182-185 [cit. 2023-04-13]. ISSN 0032-6739. Dostupné

z: [http://www.clsjep.cz/nts/casop/prakticky\\_lekar/prakticky\\_lekar.asp](http://www.clsjep.cz/nts/casop/prakticky_lekar/prakticky_lekar.asp)

LEBL, Jan, Eva FEIGERLOVÁ a Štěpánka PRŮHOVÁ. Diabetes mellitus v adolescenci: 6. celostátní diabetologické sympozium "Diabetes a neuropsychická onemocnění" Hradec Králové, 4.-5. červen 2004. *Vnitřní lékařství*. 2005, **51**(Suppl. 2), 56-61. ISSN 0042-773X. Dostupné také z: [https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/incpdfs/inf-990000-1500\\_10\\_003.pdf](https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/incpdfs/inf-990000-1500_10_003.pdf)

OLŠOVSKÝ, Jindřich. Hypoglykemie jako limitace léčby diabetes mellitus. *Vnitřní lékařství*. 2014, **60**(9), 737-740. ISSN 0042-773X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2014-9/hypoglykemie-jako-limitace-lecby-diabetes-mellitus-49786>

PIŤHOVÁ, Pavlína a Lucie RŮŽIČKOVÁ JAREŠOVÁ. Skin changes in diabetic patients. *Dermatologie pro praxi* [online]. 2020, **14**(3), 136-141 [cit. 2023-04-29]. ISSN 18022960. Dostupné z: doi:10.36290/der.2020.025

*Praktický lékař* [online]. 2019, **99**(6), 245-252 [cit. 2023-04-14]. ISSN 0032-6739. Dostupné

z: [http://www.clsjep.cz/nts/casop/prakticky\\_lekar/prakticky\\_lekar.asp](http://www.clsjep.cz/nts/casop/prakticky_lekar/prakticky_lekar.asp)

Praktický lékař. *Praktický lékař* [online]. Praha: Nákladem Státního zdravotnického nakladatelství [cit. 2023-04-15]. ISSN 0032-6739. dostupné z: <https://openurl-ebsco-com.ezproxy.is.cuni.cz/linksvc/linking.aspx?sid=Primo&atitle=praktick%C3%BD+I%C3%A9ka%C5%99.&custid=s1240919&issn=0032-6739&genre=article&authtype=ip%2Cuid&title=Praktick%C3%BD+I%C3%A9ka%C5%99>.

PRŮHOVÁ, Štěpánka, L. PETRUŽELKOVÁ, P. DUŠÁTKOVÁ, V. STRAKOVÁ, B. OBERMANNOVÁ a Z. ŠUMNÍK. Etiologie a léčba novorozeneckého diabetu. *Československá pediatrie* [online]. 2019, **74**(1), 11-15 [cit. 2023-04-16]. ISSN 0069-2328. dostupné z: <https://web-p-ebscohost-com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=3660484c-06ff-430a-9190-e38f3b15c8f3%40redis>

První zkušenosti s Control-IQ u českých diabetiků. *Medical tribune*. 2021, **17**(9). ISSN 1214-8911. Dostupné také z: <https://www.tribune.cz/nase-tituly/medical-tribune>

SIKOROVÁ, Lucie a T. VALIAŠKOVÁ. Posouzení rizika poruch příjmu potravy u dospívajících dívek a žen s diabetes mellitus – hodnotící nástroje. *Praktický lékař* [online]. 2019, **99**(3), 110-114 [cit. 2023-05-11]. ISSN 0032-6739. Dostupné z: <https://www.ebsco.com/cs-cz/produkty/ebscohost-platforma>

ŠOUPAL, Jan. Glycemic sensors in treatment of diabetes. *Praktické lékařství* [online]. 2018, **14**(E-verze 4/18), e10-e17 [cit. 2023-05-01]. ISSN 18012434. Dostupné z: doi:10.36290/lek.2018.050

ŠTECHOVÁ, Kateřina. Insulin pump therapy: education and its goals. *Vnitřní lékařství* [online]. 2019, **65**(4), 248-255 [cit. 2023-05-05]. ISSN 0042773X.

Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2019.042

ŠTECHOVÁ, Kateřina. Modern technology in diabetes treatment - what is new?. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2017b, **19**(1), 23-27 [cit. 2023-04-30]. ISSN 12127299. Dostupné z: doi:10.36290/int.2017.047

ŠTECHOVÁ, Kateřina. Self-monitoring and it's importance in modern treatment of diabetes. *Praktické lékařství* [online]. 2017a, **13**(3), 106-110 [cit. 2023-04-29]. ISSN 18012434. Dostupné z: doi:10.36290/lek.2017.013

STOŽICKÝ, František. KOL. SÝKORA JOSEF A. *Základy dětského lékařství*. Karolinum, 2016, 1 online zdroj (472 stran).

ISBN 978-80-246-3016-8. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/zaklady-detskeho-lekarstvi-1307119/#>

ŠUMNÍK, Zdeněk, L. PETRUŽELKOVÁ, S. KOLOUŠKOVÁ a Š. PRŮHOVÁ. Moderní technologie v terapii diabetu 1. Typu v dětském věku. *Československá pediatrie* [online]. 2019, **74**(1), 5-10 [cit. 2023-04-27]. ISSN 0069-2328. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz>

ŠUMNÍK, Zdeněk, L. PETRUŽELKOVÁ, S. KOLOUŠKOVÁ a Š. PRŮHOVÁ. Moderní technologie v terapii diabetu 1. Typu v dětském věku. *Československá pediatrie* [online]. 2019, **74**(1), 5-10 [cit. 2023-05-01]. ISSN 0069-2328. Dostupné z: <https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=cae32609-52c5-4a03-bfc5-82ec09b59c5b%40redis>

ŠUMNÍK, Zdeněk. Studie TEENS odhaluje špičku ledovce. *Medical tribune*. 2014, **10**(21), A7. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/tituly/mtr>

VRABLÍK, Michal. Adherence a možnosti jejího ovlivnění: Adherence and how to influence it. *Via practica*. Bratislava: SOLEN, 2014, **11**(2), 59-61. ISSN 1336-4790. Dostupné z: [www.medicinapropraxi.cz](http://www.medicinapropraxi.cz)

## PŘÍLOHY

### Příloha č. 1 Dotazník - Adolescent

Ahoj, jmenuji se Markéta Vrňatová a jsem studentkou 3. ročníku oboru Všeobecné ošetřovatelství (sestra) na 3.LF UK v Praze. Zpracovávám bakalářskou práci na téma "Adherence (ochota ke spolupráci) diabetiků prvního typu v dospívání. Tento dotazník má potvrdit či vyvrátit důvody, které diabetiky vedou k ochotě spolupracovat v období puberty. Dotazník je čistě anonymní!

1) Věk?

2) Pohlaví?

3) Jak dlouho máš cukrovku?

- do 1. roku
- do 2-3. let
- do 5 let
- více než 10 let

4) Omezuje tě nějak onemocnění cukrovkou?

- ano
- ne

- 5) Pokud si odpověděl ano v čem?  
(nepovinná)
- 6) Jakým způsobem se léčíš, jaké pomůcky využíváš (CGM senzor, inzulínová pumpa a další)?
- CGM (senzor)/CSII inzulínová pumpa
  - CGM (senzor)/CSII Inzulínová pumpa s hybridní smyčkou
  - CGM (senzor)/inzulínové pero
  - FGM (Freestyle libre) /inzulínové pero
  - FGM (Freestyle liber)/CSII inzulínová pumpa
  - Jiné
- 7) Vyhovuje ti tento způsob léčby
- Ano
  - Ne
- 8) Děláš nějaké aktivity, například sport, díky nimž máš pocit, že cukrovku zvládáš lépe? (lze vybrat více možností)
- Sport
  - Hudba
  - Výtvarná činnost
  - Kamarádství
  - Kamarádství s jiným diabetikem
  - Rodina
  - Psychologická péče
  - Zdravotnická péče
  - Jiné



9) Dodržuješ léčebný režim

- Ano
- Ne

10) Pokud jsi zvolil/la ne proč?

(nepovinná)

11) Zažíváš někdy negativní pocity spojené se svým onemocněním?

- Ano
- Ne

12) Pokud jsi uvedl/la ano, jaké?

(nepovinná)

13) Pomáhají ti nějak rodiče se zvládním cukrovky?

- Ano
- Ne

14) Aplikoval/la sis někdy méně inzulínu za cílem hubnutí?

- Ano
- Ne

15) Kontrolují tě rodiče, jak zvládáš cukrovku?

(více možností)

- Ano, připadá mi, že při každé příležitosti
- Ano, několikrát denně
- Ano, několikrát do týdne
- Ano, jen v období výkyvu glykémie (např. z důvodu nemoci)
- Ano, jen párkrát do měsíce
- Ne, nekontrolují mě

16) Máš strach z hypoglykémie?

- Ano
- Ne

17) Dostal/la jsi se někdy do situace, kdy si se záměrně držela ve vyšších glykémích ze strachu selhání v důležité situaci?

- ano
- ne

18) Jaké okolnosti tě k tomu vedly?

(Lze zvolit více možností)

- Písemná práce
- Představení
- Zápas
- Schůzka s kamarády
- Rande
- Jiné

19) Pociťovala jsi někdy stud z důvodu onemocnění cukrovkou?

(nepovinná)

20) Konzumuješ někdy tajně potraviny?

- Ano, jednou týdně
- Ano, jednou za čtrnáct dní
- Ano, jednou za měsíc
- Ano, jednou za tři měsíce
- Ano, někdy jsem to udělal/la
- Ne, nikdy jsem to neudělal/la

21) Pokud jsi odpověděl/a ano uveď důvod?  
(nepovinná)

22) Víš, co to jsou diabetické komplikace?

- Ano
- Ne

23) Pokud jsi uvedl/a ano, uveď příklad.  
(nepovinná)