

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

**BAKALÁŘSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM**

2017–2022

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Ludmila Kašáková**

**Specifické potřeby dítěte s onemocněním diabetes mellitus 1.  
typu na I. stupni základní školy v Netvořicích**

Praha 2022

Vedoucí bakalářské práce: prof. PhDr. Miroslav Kodým, CSc.

**JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE**

**BACHELOR COMBINED (PART TIME) STUDIES**

2017–2022

**BACHELOR THESIS**

**Ludmila Kašáková**

**Specific needs of a child with type 1 diabetes mellitus in  
primary school in Netvořice**

Prague 2022

The Bachelor Thesis Work Supervisor: prof. PhDr. Miroslav Kodým, CSc.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 22. 2. 2022

.....

Jméno a příjmení

## **Poděkování**

Děkuji panu prof. PhDr. Miloslavovi Kodýmovi, CSc. za jeho odborné vedení, cenné připomínky, vstřícnost a plnohodnotnou podporu, kterou mi poskytoval po celou dobu zpracování bakalářské práce. Děkuji rovněž své rodině za pomoc a podporu během studia.



## **Anotace**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou vzdělávání dětí a žáků s diabetem mellitem 1. typu. Zaměřuje se na způsoby naplňování specifických potřeb plynoucích ze zdravotního znevýhodnění a jakým způsobem je dítě s diabetem začleňováno do školních aktivit. V úvodu práce je charakterizována podstata tohoto chronického onemocnění, jeho léčba a způsoby kompenzace s využitím technologií v monitoraci glykémie a aplikaci inzulínu. Dále jsou v práci přiblíženy možné rizikové situace, se kterými se lze v průběhu vzdělávacího procesu dítěte setkat a jakým způsobem na takové situace reagovat. Praktická část se opírá o přímou zkušenost rodičů diabetického dítěte a diabetika, který navštěvuje základní školu. Výzkum je orientován na specifické potřeby žáka prvního stupně základní školy.

## **Klíčová slova**

Diabetes mellitus 1. typu; glykémie; hyperglykémie; hypoglykémie; inzulín; monitorace glykémie; základní škola

## **Annotation**

This bachelor thesis deals with the issue of children and scholar's education and with type 1 diabetes mellitus. It focuses on the ways to meet the specific health disadvantages needs and how the child with diabetes is integrated into the school activities. At the beginning of this work, the substance of this chronic disease, its treatment and methods of compensation using the technologies in blood glucose monitoring and application of insulin. Furthermore, the possible risky situations that can be encountered during the child's educational process and how to respond to these situations are described. The practical part is based on the direct experience of parents whose diabetic child attend a primary school. Research is focused on the specific needs of scholar, who visit primary school.

## **Keywords**

Type 1 diabetes mellitus; glycemia; hyperglycemia; hypoglycemia; insulin; glycemic monitoring; primary school

# OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÚVOD.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>                              | <b>11</b> |
| <b>1 CHARAKTERISTIKA DIABETU MELLITU .....</b>           | <b>11</b> |
| 1.1 Historie nemoci .....                                | 11        |
| <b>2 EPIDEMIOLOGIE A ETIOLOGIE DIABETU MELLITU .....</b> | <b>13</b> |
| 2.1 Epidemiologie .....                                  | 13        |
| 2.2 Etiologie .....                                      | 14        |
| <b>3 DIABETES MELLITUS A JEHO KLASIFIKACE .....</b>      | <b>15</b> |
| <b>4 KLINICKÝ OBRAZ DIABETU MELLITU 1. TYPU .....</b>    | <b>20</b> |
| <b>5 DIAGNOSTIKA DIABETU MELLITU 1. TYPU .....</b>       | <b>21</b> |
| <b>6 LÉČBA DIABETU A JEHO KOMPENZACE, EDUKACE .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>7 KOMPLIKACE DIABETU MELLITU .....</b>                | <b>26</b> |
| 7.1 Akutní komplikace diabetu mellitu .....              | 26        |
| 7.1.1 Hypoglykemie.....                                  | 26        |
| 7.1.2 Diabetická ketoacidóza .....                       | 27        |
| 7.1.3 Hyperglykemický osmolární syndrom.....             | 27        |
| 7.1.4 Laktátová acidóza .....                            | 27        |
| 7.2 Mikrovaskulární komplikace .....                     | 28        |
| 7.2.1 Patogeneze mikrovaskulárních komplikací .....      | 28        |
| 7.2.2 Diabetická retinopatie .....                       | 28        |
| 7.2.3 Diabetická nefropatie.....                         | 29        |
| 7.2.4 Diabetická neuropatie .....                        | 29        |
| 7.3 Kardiovaskulární komplikace DM.....                  | 30        |
| 7.4 Diabetická noha .....                                | 30        |
| <b>8 DIABETES MELLITUS U DĚTÍ .....</b>                  | <b>31</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>9 SPECIFIKA PÉČE O DÍTĚ S DIABETEM.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>10 DIABETICKÉ DÍTĚ VE ŠKOLE A JEHO POTŘEBY .....</b>   | <b>35</b> |
| 10.1 Dovednosti žáků s diabetem podle věku: .....   | 36        |
| 10.1.1 Dovednosti prvňáků s diabetem (6-7 let).....   | 36        |
| 10.1.2 Dovednosti žáků s diabetem ve 2. a 3. třídě .....  | 36        |
| 10.1.3 Dovednosti žáků s diabetem od 4. třídy .....   | 36        |
| 10.1.4 Dovednosti žáků na vyšším stupni základní školy .....                                      | 37        |
| 10.2 Rizikové situace .....   | 37        |
| 10.3 Sport a tělesná výchova .....  | 38        |
| 10.4 Extrémní sporty .....  | 39        |
| 10.5 Volný čas a zájmové aktivity .....   | 39        |
| <b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>   | <b>41</b> |
| <b>11 CÍL VÝZKUMU, VÝZKUMNÉ OTÁZKY, METODOLOGIE.....</b>  | <b>41</b> |
| 11.1 Hlavní výzkumná otázka .....   | 41        |
| 11.2 Vedlejší výzkumné otázky .....   | 41        |
| <b>12 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO PROSTŘEDÍ A<br/>CHARAKTERISTIKA INFORMANTKY .....</b>            | <b>42</b> |
| 12.1 Charakteristika prostředí .....  | 42        |
| 12.2 Charakteristika informantky .....  | 43        |
| <b>13 PŘÍPADOVÁ STUDIE .....</b>  | <b>44</b> |
| 13.1 Legislativní opatření ve vzdělávání dětí s chronickým onemocněním-diabetem<br>mellitem ..... | 47        |
| 13.2 Povinnosti rodičů při předání dítěte s chronickým onemocněním .....                          | 50        |
| 13.3 Doporučení pro pedagogy .....  | 50        |
| 13.4 Doporučení pro spolužáky.....  | 51        |
| 13.5 Doporučení pro školní jídelnu.....   | 51        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>14 ZÁVĚRY VÝZKUMU .....</b>               | <b>52</b> |
| <b>ZÁVĚR .....</b>                           | <b>54</b> |
| <b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>          | <b>55</b> |
| <b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>                  | <b>57</b> |
| <b>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ .....</b> | <b>60</b> |
| <b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>                    | <b>61</b> |

## ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá specifickými potřebami dítěte s diabetem mellitu 1. typu na I. stupni ZŠ Netvořice. Přestože se jedná o známé onemocnění a informace o něm jsou dobře dostupné, mohou u pedagogů, kteří se nikdy s takto nemocným dítětem nesetkali, panovat velké obavy. A to zejména proto, že u tohoto typu diabetu je nemocný závislý na aplikaci inzulínu, což obnáší jistá pravidla, která je třeba dodržovat.

Hlavním cílem práce je vyzdvihnout skutečnost, že děti s tímto nevléčitelným onemocněním mají v průběhu školní docházky své specifické potřeby, které vyžadují individuální přístup ve vzdělávání a speciální pedagogickou podporu. Důležitá je především dobrá spolupráce rodiny a školy. Dalším cílem práce je seznámit pedagogy, další pracovníky školy i spolužáky nemocné dívky s problematikou diabetu mellitu 1. typu.

V teoretické části práce je definován pojem diabetes mellitus, historie jeho objevení, etiologie a patofyziologie onemocnění, jeho klinické příznaky, metody diagnostiky a léčby. Práce se věnuje také režimovým opatřením, která jsou nezbytná pro dobrou kompenzaci diabetu a prevenci vzniku komplikací.

Praktická část bakalářské práce obsahuje případovou studii 10. leté dívky, která trpí od dětství diabetem mellitem 1. typu. Ke zpracování bakalářské práce byla využita metoda kvalitativního výzkumu. Případová studie byla zpracovaná na základě rozhovorů s dívkou a rodiči, pozorování a studia odborných dokumentů a literatury. Výstupem této práce je informační leták pro pedagogy i žáky základní školy.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 CHARAKTERISTIKA DIABETU MELLITU

Diabetes mellitus (DM) je nevyлéčitelné onemocnění, které je podmíněno nedostatkem inzulínu. Projevem diabetu je zvýšená hladina cukru v krvi (hyperglykémie) a často i v moči (glykosurie). (1.)

Za normálních okolností bývá hladina cukru v krvi udržována ve velmi úzkém rozmezí 3,5 až 6,9 mmol/l. Hladina cukru v krvi je regulovaná hormonem inzulínem, který je produkován Langerhansovými ostrůvky ve slinivce břišní. Inzulín se váže na receptory buňky, vstupuje do cílových buněk, kde cukr (glukózu) z krve přemění na energii, kterou tělo využije k metabolickým pochodům, jako je tvorba tepla nebo pohyb. Po jídle se výrazně zvyšuje hladina cukru v krvi a současně s ní se zvyšuje i vylučované množství inzulínu. Jakmile inzulín splní svoji úlohu, je rozložen. (1)

### 1.1 Historie nemoci

Ačkoliv se diabetes mellitus v současnosti řadí mezi civilizační onemocnění, ve skutečnosti víme, že patří mezi nejstarší choroby, které lidstvo zná. Stavy, kdy nemocní hodně pili a močili, popsali již Egypťané v roce 1550 před Kristem. Pojem „diabetes“ pochází od řeckého lékaře Arataia z Kappadokie. Sladká moč byla známa také indickým lékařům v 5. - 6. století n.l. Ještě v 18. století se vědci domnívali, že cukrovka je způsobena onemocněním ledvin. Až v 19. století, provedl Oskar Minkowski a Josef von Mehring experiment, při kterém zjistili, že u psa, kterému odebrali pankreas, vznikl diabetes. (1) V roce 1869 popsal Paul Langerhans ostrůvky v pankreatu, které byly po něm v roce 1893 pojmenovány. V roce 1900 dokázal Sobolev, že existuje látka s vnitřní sekrecí, která snižuje plazmatickou hladinu glukózy. Pojem „*inzulín*“ vymyslel Meyer v roce 1909, avšak skutečně hormon nebyl ještě objeven, jednalo se pouze o hypotézu. To se podařilo vědcům až o několik desítek let později, a to v roce 1921, kdy Frederik Banting a Charles Best spolu s J. J. R. McLeodem z Toronta objevili ve spolupráci s chemikem Jamesem Colipem inzulín. (1)

Zajímavé je, že prvním pacientem léčeným inzulínem byl v roce 1922 14letý chlapec. Už o rok později v roce 1923 byl poprvé inzulín aplikován i v Praze. Vývoj inzulínu pokračoval a na základě studií byly vyvíjeny další látky k léčbě diabetu, jako jsou např. biguanidy (perorální antidiabetika). V 60. letech 20. století byly položeny základy pro vyšetřování hladin hormonů a dalších látek, které jsou v nízké koncentraci v tělesných tekutinách. V 80. letech byla vyzdvižena dieta a režimová opatření jako důležitý prvek kompenzace diabetu a předcházení jeho komplikací a byl také zahájen program transplantace slinivky u diabetiků. V roce 1985 byl Bottazem přinesen důkaz o tom, že diabetes mellitus 1. typu je autoimunitní orgánově specifické onemocnění. Od roku 1980 dochází také k rozvoji pomůcek pro aplikaci inzulínu, jako jsou inzulínová pera, pumpy pro kontinuální aplikaci pod kůži a implantabilní pumpy. Dochází také k popisu metabolického syndromu a studuje se genetika diabetu. (1)



## 2 EPIDEMIOLOGIE A ETIOLOGIE DIABETU MELLITU

### 2.1 Epidemiologie

Výskyt diabetu v populaci neustále vzrůstá. V roce 2007 bylo zaznamenáno 69 260 nových případů, zatímco o 10 let později v roce 2017 to bylo již 113 734 případů. To znamená, že každým rokem přibýlo okolo 4 447 takto nemocných. Každoročně zemře 20-30 tisíc nemocných s diagnózou diabetes mellitus.

Prevalence pacientů s DM má stoupající tendenci. Dle dat UZIS z roku 2017 převládá diabetes mellitus II. Typu (84 %), porucha glukozové tolerance (7,8 %), diabetes mellitus I. Typu je zastoupen v 6,8 %, zbytek tvoří další typy diabetu. Pokud se podíváme na data, která hovoří o způsobu léčby, dietou je léčeno 15 % diabetiků, 66 % perorálními antidiabetiky (PAD). V průběhu let 2007-2017 došlo ke snížení podílu pacientů léčených dietou a navýšení pacientů léčených PAD. Oproti tomu podíl pacientů léčených inzulínem je stále na stabilní úrovni 24 % (z toho je konvenční léčbou inzulínem léčeno 8 % diabetiků, intenzifikovanou léčbou 15 % a inzulínovou pumpou 1 %).

Počet léčených dětí ve věku 0-14 let na DM. I. Typu neustále mírně stoupá. V roce 2007 bylo zaznamenáno 816 případů, v roce 2017 1 069 nových případů. Nemoc se vyskytuje u obou pohlaví téměř stejně (546 mužů a 523 dívek). Převážná většina dětí je léčena inzulínem (konvenčně- 10, intenzifikovaně- 722 a 290 inzulínovou pumpou). UZIS report č. K/1 (08/2018) [Stručný přehled činnosti oboru diabetologie a endokrinologie 2017 \(uzis.cz\)](#)

U diabetu mellitu 1. typu dochází k úplnému zničení beta buněk, ke snížení až vymizení sekrece inzulínu. Říkáme, že se jedná o tzv. inzulín dependentní diabetes mellitus, vzácně juvenilní diabetes mellitus. Onemocnění se u dětí manifestuje nejčastěji mezi 12. - 15. rokem, pak v době dospívání až do 30 let věku. (1)

Diabetes mellitus I. Typu je řazen mezi autoimunitní onemocnění. Postihuje jedince s genetickou predispozicí, která je asociována s některými HLA geny a jejich polymorfismy, ale také s mutacemi inzulínového genu a dalších non HLA genů. Zevní faktory (např. virové pankreatotropní infekce), které nastartují u osob s dědičnou

vnímavostí k nemoci imunopatologický proces, ten vede k autoimunní inzulitidě. Autoimunní inzulitida, která je charakterizována infiltrací Langerhanových ostrůvků T lymfocyty, nemusí ještě vést k destrukci B buněk pankreatu, ve kterých je inzulin tvořen, ale pokud postupuje, dojde k destrukci cytokinů a volných radikálů a B buňky postupně zanikají. Při zničení 80 % B buněk dochází k trvalé hyperglykémii a projevům příznaků nemoci. (<https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2001/02/11.pdf>)

## 2.2 Etiologie

Příčiny a mechanismy, které vedou ke vzniku a rozvoji nemoci.

Diabetes mellitus (DM) je nehomogenní skupina chronických metabolických onemocnění různé etiologie, jejichž společným jmenovatelem je hyperglykemie. Diabetes způsobuje porucha sekrece nebo účinku inzulinu, resp. Jejich kombinace, a je provázena poruchou metabolismu cukrů, tuků, a bílkovin. Na základě chronické hyperglykemie při diabetu se rozvíjí dlouhodobé poškození nejrůznějších orgánových systémů, projevujících se například dysfunkcí, v krajním případě selháním. (10)

Hyperglykemie je zvýšení glykemie nad normu.

Glykemie je hladina cukru v krvi, musí být správná = tělu je při ní dobře.

Inzulin je hormon slinivky břišní tvořený v B-buňkách Langerhansových ostrůvků, které byly objeveny Paulem Langerhansem. B-buňky Langerhansových ostrůvků jsou jedinými buňkami v těle, jež vyrábějí nějaké významné množství inzulinu, hormonu, který se vyvinul a stal pro život nezbytným, vykonávajícím kriticky důležitou kontrolu nad metabolismem sacharidů, tuků a proteinů. (10)

### 3 DIABETES MELLITUS A JEHO KLASIFIKACE

Nové poznatky o vzniku diabetu zahrnující jak jeho příčiny (etiologii), tak další procesy, které jeho vznik a rozvoj provázejí (patogeneze), tak také stále větší heterogenita (nestejnorodost) vyústily v roce 1997 v návrh nové klasifikace diabetu, která je založena na příčinách a snaží se podchytit vývojová stádia jednotlivých druhů diabetu.

Některé rozdíly proti starší klasifikaci WHO (World Health Organisation-Světové zdravotnické organizace) z roku 1985:

- zavádí se termín diabetes mellitus typu 1 a 2 (DM1T, DM2T) místo dříve používaných pojmů inzulindependentní diabetes mellitus (IDDM) a noninzulindependentní diabetes mellitus (NIDDM)
- nerozlišujeme již typ 2 diabetu s obezitou a bez obezity
- latentní autoimunitní onemocnění diabetu dospělých LADA (podle angl. Latent Autoimmunity Diabetes in Adults) se přiřazuje k DM1T
- typy diabetu MODY (z angl. Maturity Onset Diabetes of the Young) – noninzulindependentní DM mladých lidí (častý začátek před 25. rokem) a autozomální typ dědičnosti se přiřazuje ke specifickým typům diabetu s prokázaným genetickým defektem B-buňky
- vzniká nově pojem hraniční poruchy glukózové homeostázy (HPGH) pro stavu se zvýšeným rizikem pro vznik DM a kardiovaskulárních (KV) onemocnění:
  - a) zvýšená glykemie nalačno (IFG) (z angl. Impaired Fasting Glucose)
  - b) porucha glukózové tolerance tak, jak ji můžeme rozpoznat při hodnocení orálního glukózového tolerančního testu (oGTT)

Nová klasifikace je přínosem pro potřeby praktické diabetologie, včetně rozdělení diabetes mellitus 1. typu (DM1T) do dvou podtypů. Příčinou DM1T je vždy destrukce B-buněk, jež vede k absolutnímu deficitu inzulinu (dříve synonyma – juvenilní diabetes, diabetes dětí a mladistvých, diabetes náchylný ke ketoacidóze, labilní diabetes, astenický diabetes). (9)

Tabulka 1: Klasifikace diabetes mellitus a poruch glukózové homeostázy (ADA, 1997, IDF 1999)

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Diabetes mellitus   | Obvyklá zkratka                |
| I. diabetes mellitus typ I<br>A. imunitně podmíněný<br>B. idiopatický | DM typ I (dříve IDDM)          |
| II. diabetes mellitus typ 2   | DM typ 2 (dříve NIDDM)         |
| III. ostatní specifické druhy diabetu                                 |                                |
| IV. gestační diabetes mellitus  | GDM                            |
| Hraniční poruchy glukózové homeostázy                                 | HPGH                           |
| I. zvýšená glykémie nalačno   | IFG (Impaired Fasting Glucose) |
| II. porušená glukózová tolerance                                      | PGT                            |

(10) s. 30

Tabulka 2: Ostatní typy diabetu

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| a) genetický defekt funkce B-buněk  | e) chemický a indukovaný diabetes                   |
| b) genetické efekty účinku inzulinu | f) infekce  |
| c) onemocnění exokrinního pankreatu | g) neobvyklé formy imunologicky podmíněného diabetu |
| d) endokrinopatie                   | h) genetické syndromy asociované s diabetem         |

(10) s. 30

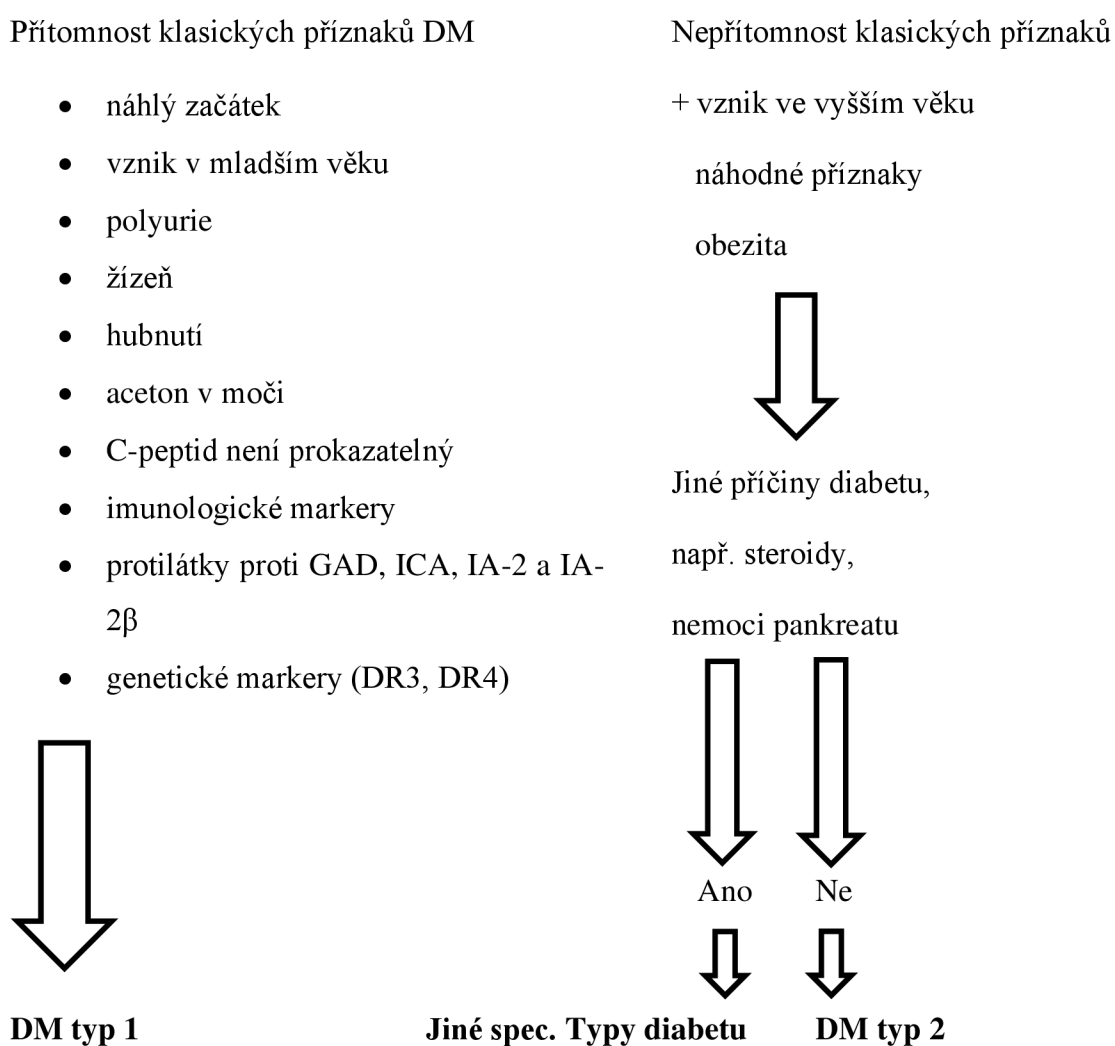
Tabulka 3: LADA

| Znaky latentního autoimunitního diabetu v dospělosti (LADA) |                               |
|---|-------------------------------|
| Ukazatel  | Charakteristika               |
| Věk   | Obvykle nad 35 roků           |
| Klinická manifestace  | Jako u neobéznic s DM 2. typu |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Počáteční kompenzace        | Dietou s perorálními diabetiky   |
| Vývoj inzulínové dependence | Během 1-3 let po manifestaci   |
| Laboratorní známky typu 1   | Nízký sérový C-peptid (pod 0,2 nmol/l)<br>Pozitivní ICA a anti-GAD a jiné autoimunitní markery |

(10) s. 30

Obrázek 1: Určení diabetu mellitu dle příznaků



(10) s. 31

Nemoc vzniká v jakémkoliv věku, pacienti nejsou zcela závislí na inzulinu v časných stádiích nemoci. Podle Americké diabetologické asociace došlo k rozdělení diabetu 1. typu na dva typy:

- typ 1A: autoimunitně zprostředkovaná forma-projevuje se přítomností protilátek proti ostrůvkům a zánětem ostrůvků pankreatu, dochází k destrukci beta buněk, jež vede až k těžkému inzulinovému deficitu
- imunitně zprostředkované destrukce beta buněk pankreatu jsou zapříčiněny mnoha faktory:
- vnějším prostředím
- kombinací nevhodných genů
- nízkou obranyschopností beta buněk pankreatu proti destrukci

1A diabetes je rovněž spojován s jinými imunologicky podmíněnými nemocemi, k nimž patří:

- celiakie-nesnášenlivost gliadinu (lepku)
- autoimunitní tyreoiditida - autoimunitní onemocnění štítné žlázy ovlivňující rychlost látkové výměny, spotřebu kyslíku, růstu a vývoje
- perniciózní anémie-jedna z forem chudokrevnosti způsobená nedostatkem vitamínu B v těle
- Addisonova choroba-porucha funkce nadledvin-vzniká snížením hladin hormonů kortizolu (hormon regulující metabolismus živin, jsou sacharidy, bílkoviny a tuky) a aldosteronu (hormonu ovlivňujícím vstřebávání minerálů)

Stadia vývoje diabetu 1A:

- genetická dispozice
- spouštěcí zóna
- aktivní autoimunita
- ztráta inzulinové sekrece
- zjevný diabetes
- IDDM-inzulin dependentní diabetes mellitus = cukrovka 1. typu závislá na inzulinu

1B: forma diabetu s těžkým inzulinovým deficitem bez známek autoimunity = idiopatický (non-imunitní) diabetes

Diabetes melitus 1. typu B byl popsán v africké a asijské populaci, jeho etiologie je neznámá. (10)

## 4 KLINICKÝ OBRAZ DIABETU MELLITU 1. TYPU

Pro klinický obraz DM1T je typické, že se vyskytuje nejčastěji u mladší generace do 40 let, přičemž vrchol onemocnění je mezi 12 a 15 lety. Obecně se vyskytuje více onemocnění v severní Evropě, méně ve střední, nejméně v jižní. Od počátku 90. let je diagnostikována modifikace DM1T ve vyšším věku LADA. U tzv. juvenilního typu mladých, štíhlých jedinců je nástup většinou prudký, provázený typickými příznaky. (8)

K manifestaci dochází obvykle při horečnatě probíhající viróze, angině, psychickém stresu, kdy jsou vyplaveny kontraregulační hormony. Pokud inzulínová sekrece nedostačuje, dochází k manifestaci diabetu (hyperglykémii). Často je DM1T rozpoznán až při dramatickém vzniku příznaků tzv. diabetické ketoacidózy. Po zahájení inzulínové terapie DM1T dochází někdy k remisi (při ještě dostatečné masě B-buněk). V tomto období si nemocný na nějaký čas přestane píchat inzulín nebo píchá jen minimum inzulínu. Tomuto období se říká honeymoon period. (8)

Klinický obraz diabetu je souborem různých příznaků, které jsou odvislé od závažnosti a trvání metabolických změn provázejících cukrovku (od vyjádření minimálního až po dramatickou život ohrožující situaci-diabetické kóma). (8)

Klinický obraz diabetu:

- hubnutí při normální chuti k jídlu (u dětí vlčí hlad s váhovými úbytky)
- únava a slabost
- polyurie (časté a vydatné močení)
- polydipsie (nadměrná žízeň)
- nykturie (časté močení v noci)
- kožní změny (hnisavé infekce, svědění, opruzení)
- plísňová onemocnění
- potíže se zuby (zvýšená kazivost, paradentóza)
- poruchy vidění (zraková ostrost)
- cévní komplikace (bolesti dolních končetin hlavně v noci)
- poruchy vyprazdňování žaludku
- poruchy potence



## 5 DIAGNOSTIKA DIABETU MELLITU 1. TYPU

Diagnóza diabetu spočívá na důkazu chronické hyperglykemie. Pro DM1T je typické, že je způsoben absolutní inzulinopenií (nedostatkem inzulinu). Kromě polyurie, polydipsie a poklesu hmotnosti, během několika dnů (resp. týdnů) dochází k dehydrataci, ketóze (název pro hromadění odpadních látek) až ketoacidóze. K určení diagnózy však musíme znát glykémii (hodnotu cukru v krvi) a to standardní laboratorní metodou.

Podle současných standardů péče o diabetes mellitus České diabetologické společnosti (ČDS) je při podezření na diabetes mellitus třeba ověřit diagnózu na onemocnění (i při nálezu zvýšené náhodné glykemie v plné kapilární krvi) nad 7,0 mmol/l standardním postupem.

Diagnóza diabetu DM1T se manifestuje přítomností příznaků a záchytem náhodně zjištěné glykemie vyšší než 11,1 mmol/l pro DM1T (jedno stanovení), u DM2T se doporučuje ještě navíc glykemie nalačno vyšší než 7,0 mmol/l (jedno stanovení). (8)

## 6 LÉČBA DIABETU A JEHO KOMPENZACE, EDUKACE

Léčba diabetu mellitu (DM) 1. typu se opírá o tři hlavní složky léčby onemocnění-o inzulín, stravu a pohybový režim. Pro účinnou léčbu si musí pacient osvojit mnoho informací o nemoci, pochopit vztahy a závislosti jednotlivých složek léčby a samotného onemocnění. Výběr, který odpovídá zdravé skladbě jídelníčku, je složitý. Musí respektovat nejen individuální potřeby, ale i chutě nemocného. Současný trend v dietní léčbě diabetu je výrazně volnější než dříve, přesto se zdůrazňuje správné množství, a hlavně kvalita vybraných potravin. Další hlavní zásadou správného stravování je pravidelnost, častější a menší dávky jídla. Sokratovo známe: „Nežijeme proto, abychom jedli, ale jíme proto, abychom žili! Vyjadřuje velmi jasně smysl stravování. Obsah jídelníčku by se dal zjednodušeně rozdělit ze dvou hledisek. Prvním z nich je kvantita. Obsah energie ve stravě je udáván v kilojoulech (kJ). Ve starších jednotkách hodnota 1kJ odpovídala 4,2 kcal. Racionální strava se skládá z hlediska obsahu energie více než z poloviny sacharidů, asi pětiny bílkovin a čtvrtiny tuků. Energetická hodnota stravy má být v souladu s jejím výdejem, tím udržujeme optimální tělesnou hmotnost. Kvalita stravy se řídí výběrem a poměrem živin. Výběr živin je velmi důležitý z hlediska dalších metabolických změn doprovázejících diabetes (poruchy tukového metabolismu, makroangiopatie). (8 s.196)

„U každého diabetika by měla být provedena dietní anamnéza a stanoven reálný nutriční plán, který by měl být kontrolován. Pacient by měl být vybaven jednoduchými písemnými materiály a doporučením vhodné studijní literatury. Při kontrolách by měla probíhat individuální edukace o dietě nejen dietní sestrou, ale i lékařem. Vybudování vzájemné důvěry, která se projeví ve zlepšení spolupráce s pacientem a ve zvýšení motivace, je důležitou součástí úspěšné dietní léčby. V poslední době se ukazuje, že intenzifikovaná léčba inzulínem umožňuje u edukovaného diabetika značnou volnost ve stravovacích zvyklostech. Proto je současná dietoterapie DM 1.typu zaměřena na vysvětlení zásad zdravé výživy, s důrazem na znalost obsahu sacharidů (VJ) v jednotlivých potravinách, odhadování velikosti porce, výběr potravin s nízkým glykemickým indexem a výhodnost konzumace vlákniny. Při léčbě diabetika 1. typu považujeme za nejdůležitější pochopení vzájemných vztahů mezi příjmem potravy, fyzickou aktivitou a aplikací inzulínu. K zabránění vzniku hypoglykemií při zátěži a po ní je nezbytná znalost účinku

používaného inzulínu a působení právě prováděné zátěže na glykémii. Dále je nutná častá monitorace glykémie a sledování jejích trendů. Zvyšování dávky sacharidů před zátěží a v jejím průběhu, nebo snižování dávky inzulínu před zátěží a po ní se řídí zkušeností diabetika a okamžitými hodnotami glykémie a jejím trendem k poklesu nebo vzestupu. Fyzická aktivita nevede u diabetiků 1. typu ke zlepšení kompenzace diabetu, ale snižuje mortalitu ovlivněním rizikových faktorů aterosklerózy a nepochybně zlepšuje kvalitu života.“ (8 s.194)

„Při intenzifikovaném inzulínovém režimu můžeme rozložení jídel v průběhu 24 hodin individualizovat, podle toho, jak je pacient zvyklý. Většinou doporučujeme tři hlavní jídla denně, dvě přesnídávky a druhou večeři, která je zvlášť důležitá v graviditě, pubertě a u vysoce labilních diabetiků, které mají sklony k rychlé produkci ketolátů při krátkodobém hladovění. Řada pacientů však dává přednost třem hlavním jídlům, která jsou kaloricky bohatší, ale krytá přiměřenou dávkou krátkodobě působícího inzulínu nebo inzulínového analoga. Velikost večeře si pacient upravuje podle míry fyzické zátěže. Označení „regulovaná strava“ vystihuje pravou podstatu moderní dietoterapie diabetika léčeného intenzifikovaným inzulínovým režimem. Jedná se o poměrně přesný odhad všech sacharidů v přímé potravě s ohledem na glykemické indexy jednotlivých potravin. Mono a disacharidy jsou doporučovány omezeně (10-15 gramů na jednu stravní dávku). Výjimku představuje léčba hypoglykémie a období před sportovní zátěží. K vyjádření obsahu cukrů v jednotlivých potravinách jsou využívány výměnné (chlebové) jednotky, které jsou u vedeny v tabulkách nebo softwarových databázích. (tabulka č.1). V České republice představuje jedna výměnná jednotka (VJ) 10 g sacharidů=2 kostky nebo 2 sáčky cukru. Pacient se zpočátku učí stanovit počet výměnných jednotek ve stravní dávce vážením a později odhaduje množství sacharidů dle velikosti kusů (chléb), lžic (rýže, hrášek), kousků (hranolky) a objemu (džus, mošt, pivo) potravy. Odhad obsahu sacharidů v potravě nestačí, protože v regulaci glykémie hraje významnou úlohu rovněž rychlost jejich vstřebávání, tj. glykemický index (GI), postprandiální glykémie bude výrazně nižší při konzumaci těstovin, luštěnin, a mléčných výrobků v porovnání s konzumací brambor, chleba nebo knedlíků. (tabulka 1). Častou kontrolou glykémie před jídlem a 1 nebo 2 hodiny po jídle se pacient naučí předvídat odpověď svého organismu na určitou potravu.“ (8 s.182)

Léčba inzulínem je indikována u všech nemocných s DM1T (a u části nemocných trpících DM2T či sekundárním diabetem). U zdravého člověka ji inzulín uvolňován v 5 až 15minutových intervalech (pulzní sekrece) spolu s C-peptidem a malým množstvím proinzulinu do portálního řečiště v množství asi 20-40 IU/den. Dostupné humánní inzulínové přípravky nemají takovou farmakokinetiku a farmakodynamiku, aby po subkutánní aplikaci inzulínu napodobily pulzní (fyziologickou) sekreci inzulínu. Výjimkou jsou inzulínové pumpy s intraperitoneálně zavedeným katétrem. Poté, co bylo v intervenčních studiích prokázáno, že hyperglykemie je dominantním rizikovým faktorem rozvoje mikrovaskulárních komplikací diabetu, dochází k vývoji inzulínových analog, která umožňují dosažení stále náročnějších cílů terapie diabetu. Inzulínová analoga, biosynteticky připravené molekuly inzulínu, které se liší od humánního inzulínu na určitých pozicích aminokyselin, mají specifické vlastnosti, pokud se týká dosažení stále přísnějších léčebných cílů, a jsou i bezpečnější při podávání. Mají nižší riziko hypoglykemií a hmotnostních přírůstků, nízkou intraindividuální variabilitu ve vstřebávání, nízkou mitogenní aktivitu a malé riziko karcinogeneze. (10)

„Inzulín lze podkožně aplikovat dávkovačem inzulínu (inzulínovým perem), stříkačkou nebo kanylou inzulínové pumpy. Většina dětí preferuje inzulínová pera (NovoPen, HumaPen, OptiPen Pro1) jsou barevně odlišná a s různými obrázky, jsou lákavější pro malé děti a zároveň umožňují odlišení podle typu inzulínového preparátu. Do inzulínových per se vkládají zásobníky inzulínu (cartridge). Jehly k perům se používají opakovaně. Strach z bolesti snižujeme kratší jehlou a nácvikem techniky injikování s vytvořením kožní řasy. V případě jehlové fobie lze použít speciální inzulínové pero (NovoPen 3 PenMate) se skrytou jehlou s automatickým provedením injekce. Změny dávek inzulínu lze provádět po 1 UI, u pera NovoPen Junior a Demi i po 0,5 IU. Aplikace inzulínu inzulínovým perem je snadnější, pero nosí děti do školy k aplikaci polední dávky inzulínu a nemusí natahovat inzulín z ampule. Inzulínové pero s vloženým zásobníkem se uchovává při pokojové teplotě, náhradní zásobníky v lednici. Zásobník se vyměňuje po 4-6 týdnech dle druhu inzulínu a instrukcí výrobce. Je třeba se vyvarovat velkých teplotních výkyvů, inzulín nesmí zmrznout není dobré ho vystavovat vysokým teplotám. Pro úzkostné děti lze použít nosič na stříkačku (Easy Inject), umožňuje rychlé automatické provedení injekce stiskem tlačítka, aniž by dítě stříkačku a jehlu vidělo.

Tryskové JET injektory nesplnily očekávání. Za použití vysokého tlaku vytvoří tenký paprscitý proud inzulínu. Nežádoucí jsou lokální reakce při průniku inzulínu kůží (hematom, pálení, brnění) a různá rychlost průniku a absorpce inzulínu na různých místech těla.

U dětí s velkými psychickými problémy při injikování lze zavést po místním znecitlivění do podkoží na delší dobu katetr, kterým se aplikuje inzulín. Tento způsob aplikace inzulínu u dětí je zřejmě ojedinělý a u nás se nepoužívá.“ (8 s.234)

Externí programovatelné inzulínové pumpy slouží k podkožní kontinuální infuzi inzulínu a podávání bolusových dávek k jídlu. Inzulín je přiváděn ze zásobníku pumpy přes kanylu zavedenou do podkoží v různých částech těla: u dětí je nejčastěji využívána krajina břicha nebo hýždí, méně často oblast paže nebo stehna. Místo zavedení kanyly je třeba pravidelně kontrolovat pro možnou lokální reakci a měnit s použitím nové kanyly každých 3-5 dnů. U většiny používaných inzulínových pump se inzulín natahuje z ampule do zásobníku (pouze u pumpy ACCU-CHEK D TRONplus se používají cartridge s inzulínem Humalog). Při plnění zásobníku a setu je třeba zabránit průniku vzduchových bublin. (perušicová DM1T)

Podle rychlosti absorpce inzulínu volíme u dětí podání inzulínu do krajiny břicha, paže, stehna a hýždě. Absorpce podkožně injikovaného inzulínu může být ovlivněna řadou faktorů a jejich variabilita může být příčinou intraindividuální a interindividuální variability účinku inzulínu.

## 7 KOMPLIKACE DIABETU MELLITU

### 7.1 Akutní komplikace diabetu mellitu

#### 7.1.1 Hypoglykemie

Pod pojmem hypoglykemie rozumíme patologický stav snížené koncentrace glukózy provázený klinickými, humorálními a dalšími biochemickými projevy, vedoucími k závažným poruchám činnosti mozku, který je na přívodu cukru krví závislý. Hypoglykemie se objeví vždy, když vznikne nerovnováha mezi nadbytkem inzulínu a nedostatkem glukózy. Z biochemického hlediska je hypoglykemie koncentrace glukózy v krvi nižší, než je dolní hranice normálního (referenčního) rozpětí, tj. 3,8 mmol/l. Příčiny hypoglykemie u pacientů s diabetes mellitus rozdělujeme do tří základních skupin:

- nadměrná dávka inzulínu nebo perorálních antidiabetik (PAD)
- neadekvátní nebo opožděný příjem potravy, zvracení nebo průjem
- náhlá prolongovaná zátěž
- alkohol, který zabraňuje doplňování glukózy do krve ze zásob glykogenu v játrech (10)

Protože příznaky hypoglykemie se mohou u pacientů lišit, je dobře, když diabetik zná „své příznaky“ a dovede na ně včas reagovat. Někteří nemocní nepocítují včas varovné příznaky, a musí proto provádět intenzivnější monitorování glykemie, zvláště před spaním. Každý diabetik by měl u sebe nosit pohotovostní zásobu ve formě několika kostek cukru, sladkých bonbonů nebo lahvičku neředěného sladkého sirupu pro první pomoc. Diabetikům doporučujeme pravidelnou fyzickou aktivitu, proto je zvláště u diabetiků na inzulínu důležité, aby byli dokonale edukováni, jak si mohou pravidelnými kontrolami glykemie sami upravovat přísun potravy a dávkování inzulínu. U takto poučených diabetiků je pravděpodobnost vzniku těžké hypoglykemie malá. (10)

### **7.1.2 Diabetická ketoacidóza**

Diabetické ketoacidóze (DKA) předchází relativní nebo absolutní nedostatek inzulínu a v důsledku této výrazné metabolické poruchy dochází k hyperglykémii. DKA je život ohrožující akutní komplikace diabetu, a pokud je spojena s poruchou vědomí, užívá se českého názvu hyperglykemické ketoacidotické kóma.

Vyvolávající příčinou ketoacidózy bývá nově zjištěný diabetes mellitus, chybná terapie, změny zdravotního stavu: infekce, cévně-srdeční příhody, úrazy nebo změna životního stylu nemocného cukrovkou, na který nereaguje odpovídajícím způsobem.

DKA je urgentní stav a vyžaduje léčbu na jednotce intenzivní péče. Vedle základní péče o vitální funkce a přidružená, resp. vyvolávající onemocnění terapie spočívá v:

- úpravě cirkulujícího objemu
- úpravě a kontrole glykemie
- přiměřené léčbě změn elektrolytové rovnováhy
- úpravě ketoacidózy (10)

### **7.1.3 Hyperglykemický osmolární syndrom**

Hyperglykemický osmolární syndrom, nebo také hyperglykemický hypersmolární neketogenní syndrom (HHS), je charakterizován výraznou hyperosmolaritou (>320 mOsm/l), hyperglykemií >33mmol/l) a dehydratací. Často vzniká současně renální insuficience, nacházíme nejrůznější poruchy vědomí až po kóma. Třebaže příčina syndromu není známa, souvisí jeho vývoj s nedostatkem inzulínu a některými dalšími faktory, zvyšujícími hladinu glukózy v krvi. I když se hyperglykemický syndrom podobá diabetické ketoacidóze, bývá postižení pacienta ještě závažnější.

Nemocného přijímáme na jednotku intenzivní péče, principy léčby jsou obdobné jako u DKA. (10 s.130)

### **7.1.4 Laktátová acidóza**

Jedná se rovněž o metabolickou acidózu, která je výsledkem nahromadění laktátu v organismu. Může vzniknout u pacientů s diabetem i bez diabetu. Projevuje se dušností,

bolestmi břicha a následují poruchy vědomí. Léčba laktátové acidózy se zaměřuje především na vyvolávající příčinu, oxygenaci a podporu oběhu. (10 s.132)

## **7.2 Mikrovaskulární komplikace**

### **7.2.1 Patogeneze mikrovaskulárních komplikací**

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které vede k ireverzibilním (nezvratným) změnám cévní stěny a pojiva a rozvoji dlouhodobých cévních komplikací (makroangiopatie, mikroangiopatie). Mezi mikrovaskulární komplikace se řadí:

- diabetická nefropatie (DN)
- retinopatie (DR)
- neuropatie (DNeur)

V patogenezi cévních změn hraje nejdůležitější roli při jejich vzniku základní metabolická změna-hyperglykemie. Rozvoj mikroangiopatie je kromě toho ovlivněn dalšími metabolickými a hemodynamickými faktory. Výsledkem těchto procesů jsou funkční a později strukturální změny, projevující se ve změnách:

- krevního průtoku
- buněčného růstu
- proliferace vaziva
- zmnožení mimobuněčné hmoty
- ztlustění bazálních membrán

Konečným důsledkem je rozvoj morfologicky nezvratné, již fixované orgánové patologie.

Prevenčí mikrovaskulárních komplikací je co nejlepší kompenzace diabetu (s ohledem na daného konkrétního jedince), což znamená přiblížit se v terapii DM co nejvíce fyziologickému stavu normoglykemie. (10 s.132-133)

### **7.2.2 Diabetická retinopatie**

Diabetická retinopatie je onemocnění postihující cévy na očním pozadí (retině-sítnici) u pacientů s diabetem. Čím déle má pacient diabetes, tím se zvyšuje riziko retinopatie. Po



15 letech trvání diabetu má více než 40 % pacientů nějaké známky přítomnosti poškození sítnice.

Mezi další oční onemocnění, která jsou spjata s diabetem, patří šedý zákal-katarakta, poruchy při zaostřování, onemocnění optického nervu-optická neuropatie dále pak poruchy okohybných nervů. (10 s.134-135)

Nejdůležitějším faktorem, který se podílí na vzniku diabetické retinopatie je hyperglykemie, dále hypertenze, porucha metabolismu lipidů, kouření, neovlivnitelným faktorem je genetická dispozice i délka trvání diabetu.

Základem péče je především preventivní vyšetření jedenkrát ročně u všech diabetiků. Mezi terapeutická opatření patří úprava krevního tlaku a glykemie do normy. (10 s.135-135)

### **7.2.3 Diabetická nefropatie**

Diabetická nefropatie je chronické stupňující se onemocnění ledvin, je charakterizované proteinurií, hypertenzí a postupným poklesem funkcí ledvin. K rizikovým faktorům patří vysoký krevní tlak, kouření, hyperglykemie a častěji se vyskytuje u mužů. U diabetiků 1. typu se nález váže na délku trvání diabetu (10 s.138)

Náhrada funkce ledvin se provádí pomocí umělé ledviny-hemodialýzy, peritoneální dialýzy (dialyzační katétr je zaveden do dutiny břišní a dialyzační membránou je pobřišnice-peritoneum) dále pak transplantací ledvin. (10 s.138-141)

### **7.2.4 Diabetická neuropatie**

Diabetická neuropatie patří k chronickým komplikacím diabetu. Výskyt udávají různé statistiky od 5 do 60 %. Neuropatie bez klinických projevů, zjištělná jen vyšetřovacími metodami, se pohybuje u pacientů s trváním diabetu více jak 10 roků téměř okolo 100 %.

Subjektivními potížemi jsou:

- bolesti
- pálení
- brnění

- mravenčení

horší v noci při přikrytí. Dále pacienti uvádějí, že mají pocity chladu, sníženou citlivost, slabost, nejistotu při chůzi, křeče se zvýšenou únavou. (10 s.142)

Jedinou cílenou léčbou u diabetické polyneuropatie je udržování glykemie v normálních hodnotách. K tomu je možné použít terapie intenzifikovaným inzulinovým režimem nebo inzulinovou pumpou. (10 s.142-145)

### **7.3 Kardiovaskulární komplikace DM**

Riziko kardiovaskulárních komplikací se u diabetiků 1. typu enormně navyšuje po 40. roku života. (9 s.117)

Při ischemické chorobě srdeční je často pozorován nebolestivý průběh, avšak úmrtnost je u diabetiků 3 až 4x vyšší než u nediabetiků, hlavně ženy jsou ohroženy více. Ischemie vznikají při nedostatečném přívodu kyslíku do tkáně a nedostačující je odvod metabolitů. Pokud bude DM dobře kompenzovaný snižuje se rovněž riziko kardiovaskulárních onemocnění a jejich komplikací.

Výskyt hypertenze u diabetiků 1. typu je shodný jako u věkově shodné nediabetické populace. (9 s.149)

### **7.4 Diabetická noha**

Nejzávažnější komplikací diabetu, která zásadně ovlivňuje morbiditu a mortalitu je syndrom diabetické nohy. U diabetiků je 15x vyšší incidence amputací dolních končetin než u zbytku populace, dochází k infekcím, destrukci a ulceraci tkání, později k sepsi. Mezi základní zásady péče o nohy při DM je pravidelné mytí dolních končetin vlažnou vodou a mýdlem, dokonalé osušení i v mezíprstí, rovné zastřihávání nehtů, prevence poranění nohou je velmi důležitá, proto by diabetici neměli chodit naboso, a to ani doma ani venku. Kvalitní obuv je nezbytností, zabráníme tím případným otlakům. Existuje i speciální obuv pro diabetiky (např. Medi, Orco). Studie prokázaly, že používáním vhodné obuvi předcházíme 60-80 % ulcerací. Amputace části končetiny je u diabetiků závažný stav, protože vždy narušuje stabilitu a studie rovněž prokázaly, že dochází do 4 roků i k amputaci druhé končetiny v 60 % případů. (10 s. 152)

## 8 DIABETES MELLITUS U DĚTÍ

„Prvním a nejdůležitějším životním prostředím je rodina“ (4 s.25)

Každá rodina má své individuální klima, do hry vstupují skutečnosti a prožitky, jež rodiče během předchozího života sami zažili, či si jimi prošli, ať již v období dětství, dospívání nebo již v dospělém věku, též vztahy v širší rodině ovlivňují nemalou měrou rodinné klima. Každé dítě má od počátku také odlišné zcela osobité životní a vývojové podmínky. Dojdeme-li k poznání, že s dítětem není něco v pořádku, ať již ihned po narození nebo v průběhu pozdější doby, vždy to ovlivní náš celý další rodinný život. Rodina si v tomto období přebudovává svou soustavu hodnot, která platila v předešlém období, nastavuje si hodnoty nové, mění se způsob plánování do budoucna, denní rozvrh. (4)

Onemocnění diabetes mellitus 1. typu neovlivňuje tedy pouze život dítěte, ale i celé jeho rodiny. Přístup k přijetí skutečnosti, že dítě trpí tímto onemocněním, následná léčba a edukace jsou ryze individuální. Záleží na mnoha okolnostech, jež kompenzaci diabetu ovlivňují, jimiž jsou věk dítěte, psychický stav dítěte a jeho rodičů, rodinné a sociální zázemí, avšak zásady a cíle léčby dětských diabetiků se v podstatě neliší od dospělých pacientů s diabetem 1. typu, proto abychom co nejvíce zpomalili rozvoj specifických diabetických změn je nutná dobrá kompenzace diabetu hned v úvodu léčby a její udržování v optimálních mezích.

Byly vypracovány standardy péče o diabetes mellitus 1. typu vytvořené Českou diabetologickou společností ČSL JEP datum revize 1. 7. 2016 dostupné na [standard\\_DM\\_1.pdf \(diab.cz\)](#), ve kterých jsou uvedena kritéria kompenzace diabetu v dětském věku následovně:

Pro parametry lipidového metabolismu, TK a BMI platí hodnoty jako pro zdravé děti (podle věkových nomogramů). Glykemie nalačno 4–7 (mmol/l) Glykemie po jídle 5–8 (mmol/l) Glykemie před spaním 5,5–8 (mmol/l) Glykemie v noci 4,5–7 (mmol/l) HbA1c (mmol/mol) IFCC < 59 )

\* HbA1c – glykovaný hemoglobin – podle IFCC s normálními hodnotami do 39 mmol/mol

Glykovaný hemoglobin je dlouhodobým ukazatelem a nedá se tak snadno ošálit dodržováním léčby posledních pár dní před kontrolou u lékaře. To, že se diabetik několik

dnů před kontrolou opravdu snaží, nepřeváží kvalitu jeho kompenzace v předchozích týdnech. Glykovaný hemoglobin, někdy také nazývaný „dlouhý cukr“, je důležitý ukazatel dlouhodobé kompenzace diabetu. Jeho pravidelné měření je využíváno ke zhodnocení kontroly diabetu a podává informaci o tom, jaká byla průměrná hodnota glykémie za poslední zhruba dva až tři měsíce. (in [Co na vás prozradí glykovaný hemoglobin o kompenzaci diabetu – Diabetická Asociace radí \(diabetickaasociace.cz\)](#))

Při léčbě dětí je nutné brát v úvahu některá specifika.

## 9 SPECIFIKA PÉČE O DÍTĚ S DIABETEM

Dítě roste a má podstatně dynamičtější životní styl, dětský věk je rovněž charakterizován vývojovými a psychologickými zákonitostmi. Dítě se socializuje a tím dochází fyziologicky k vyšší nemocnosti ve smyslu častějších infekcí, především dýchacích cest. Tyto faktory mohou způsobit nerovnováhu v terapeutické triádě a tím podstatně ovlivnit úroveň kompenzace diabetu. Důležité je pro dítě udržet rovnováhu inzulinu, diety a fyzické aktivity. Cílem léčby je pozitivně ovlivnit růst a vývoj a zabránit rozvoji akutních komplikací, do budoucna hlavně zabránit vzniku pozdních diabetických komplikací.

Úspěšná léčba dítěte s diabetem mellitu 1. typu je podmíněna dobrou edukací dítěte, ale především jeho rodičů, kteří přebírají v počáteční fázi hlavní péči o kompenzaci diabetu. V této souvislosti je nutné zmínit jev, který se nazývá anticipační úzkost.

**Anticipační úzkost** je druh obavy z nezvládnutí budoucí situace do té míry, že člověk situaci později opravdu neumí zvládnout. [Úzkost z úzkostných stavů \(zzmv.cz\)](http://zzmv.cz)

Pokud se diabetes mellitus manifestuje v kojeneckém věku dítěte, rodiče jsou často rozpačití, když mají svému malému dítěti změřit hladinu glykémie pomocí kapky krve z prstu nebo když mají svému dítěti podávat inzulinové injekce. Malé děti však tyto úkony přijímají snadno a je patrné, že jak vpichy tenkými jehlami, tak získávání kapky krve z prstu jsou téměř bezbolestné. (5)

Každé dítě s čerstvým záchytem diabetu by mělo být hospitalizováno a s léčbou inzulinem zahájena současně edukace. Při přijetí na oddělení je nutné odebrat anamnestická data, provést fyzikální vyšetření, zajistit laboratorní vyšetření, posoudit symptomy nemoci, zhodnotit zjištěné chronické komplikace, rizikové faktory, stav nutriční (výživy), další přidružená onemocnění, zkontrolovat kardiovaskulární aparát, neurologickou symptomatologii, provést oční vyšetření a neměli bychom opomenout ani psychosociální situaci pacienta. (8 s. 290-291)

Cílem pětidenní hospitalizace je edukovat dítě a rodiče o DM, ale především naučit je upravovat dávky inzulinu ve vztahu k naměřeným glykemiím, k přísunu sacharidů a fyzické zátěži a nacvičit správnou aplikaci inzulinu, včetně používání vyšetřovacích pomůcek. Jsou respektovány individuální schopnosti a mentální vyspělost dítěte, edukace postupuje pomalu od teorie k praxi, od nejjednoduššího po nejsložitější. Před

propuštěním z hospitalizace se postupně zapojuje rodič do stanovování dávek inzulinu k poměru hodnot glykémie a k určování dávek jídla. Na péči se podílí multidisciplinární tým složený z diabetologa, diabetologické sestry, dietní sestry, psychologa, lékařů z jiných oborů znalých problematiku diabetu u dětí a sociální sestry. Dietní sestra sestavuje dietní plán a poskytuje dítěti a rodičům informace o vhodné stravě a o způsobu přípravy jídel. Proces edukace je nekončící příběh-začíná při stanovení diagnózy a pokračuje v celém průběhu nemoci dítěte. Při ambulantních kontrolách se průběžně prověřuje, jak je pacient motivován a ochoten dodržovat stanovený léčebný režim. Současně je nutné pacienta motivovat a dodávat mu psychologickou podporu, která spočívá v pochvale a doporučeních, naslouchání, poskytnutí dostatku času pro rozhovor a možnost konzultace kdykoliv je to potřeba.

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

## 10 DIABETICKÉ DÍTĚ VE ŠKOLE A JEHO POTŘEBY

Výkon dítěte, které má diabetes je po tělesné i intelektuální stránce stejný jako u zdravých vrstevníků, proto požadavky na něj kladené by měly být stejné, měli bychom však dodržet několik zásad.

Nástup do školy je pro každé dítě velkou událostí. Děti s diabetem by měly do první třídy přijít připravené rodiči. Již v týdnu před zahájením školní docházky je vhodné dítě seznámit s učitelem. Učitel by měl být informován o specifických potřebách prvňáka s diabetem a měl by obdržet písemně pokyny pro režim ve škole, pro aplikaci inzulínu, o rozpoznání a řešení hypoglykemie a hyperglykemie, na prostudování informací by měl mít učitel čas a případné dotazy a nejasnosti může řešit ještě před nástupem diabetického prvňáčka.

Podobným způsobem by měla být informována i školní jídelna, rodiče by se měli domluvit na tom, zda je možné dítěti podat jídlo přednostně a zda je jídelna schopná dítěti jídlo odvažovat, v případě, že jídlo není vhodné pro diabetika, dát mu možnost jiného výběru. (5 s.116)

Učitel, další pedagogičtí i nepedagogičtí zaměstnanci školy by měli být informováni o tom, že dané dítě trpí tímto onemocněním, měli by být informováni o podstatě onemocnění, jeho léčbě a možných komplikacích. (10 s. 194)

Spolužáci dítěte s diabetem by měli být vhodným způsobem a s ohledem na věk poučeni o tom, co diabetes je, co může způsobit, jak se projevují případné komplikace, jak mohou svému spolužákovi pomoci v případě, že se vyskytnou nějaké potíže, rovněž by měli být informováni o tom, že jejich spolužák trpící diabetem je stejný, jako jsou oni, jen si během vyučování musí změřit hladinu hodnoty cukru v krvi a aplikovat inzulín. (10 s.194)

Pomoc učitele je nezbytná pro získání jistoty dítěte. Děti by měly vědět, že kromě učebních pomůcek je nezbytné mít s sebou ve škole též glukometr, inzulínové pero, deník, kromě svačiny i jídlo navíc. (5 s.117)

Dítě si obvykle umí pomocí pera nebo pumpy provést aplikaci polední dávky inzulínu samo, učitel by měl však na aplikaci dohlédnout. Dítě by mělo mít možnost dostat oběd v časové závislosti na inzulínu, a to v krátkém časovém sledu po aplikaci inzulínu. (10 s. 194)

## **10.1 Dovednosti žáků s diabetem podle věku:**

### **10.1.1 Dovednosti prvňáků s diabetem (6-7 let)**

Žáci mohou zvládnout měření i aplikaci inzulínu, ale vždy potřebují dohled dospělé osoby. Měli by mít zažité doby přestávek k pravidelným jídlům. Za potřebné úkony jsou odpovědní rodiče. 7leté dítě by mělo vědět, že má diabetes, mělo by zvládnout odmítnout sladkosti a umět připomenout jídlo ke sportu. Mělo by poznat a oznámit hypoglykémii, děti, jež ještě nezvládají samostatnou aplikaci inzulínu si mají umět připravit glukometr, nastavit inzulínové pero a ukázat vhodné místo k aplikaci. Umí si ohlídat pohotovostní balíček a mít ho stále s sebou. (5 s.117)

### **10.1.2 Dovednosti žáků s diabetem ve 2. a 3. třídě**

Žáci by měly vědět, že pokud si aplikují inzulín a jedí podle doporučení zůstávají hodnoty glykémie více méně stabilní a mohou dělat všechno jako ostatní děti, že jsou zdravé, pouze si aplikují inzulín. Hlavní část odpovědnosti je na rodičích a nároky na děti nesmějí překročit jejich možnosti, děti však v tomto věku mají přirozenou snahu správně zvládnout část odpovědnosti a úkolů spojených s léčbou diabetu. (5 s.117)

Ve 3. třídě by měli žáci s diabetem umět rozlišovat mezi jídly, která se do jídelního plánu započítávají a ta která se nezapočítávají a na ta která mohou jíst jen v omezeném množství. Sami by měli umět ohlídat jídlo při sportu, mají vědět, že měření glykemií je nutné, ale vyhodnocení je na dospělých. Měly by poznat hypoglykémii a zvládnout ji snědením potravin nebo vypitím tekutin s obsahem „rychlých“ cukrů. Dospělé ihned informují o hypoglykémii. Mimo domov musejí být druháci i třetíáci pod dohledem dospělé osoby, která podle pokynů dohlíží na léčbu. (12)

### **10.1.3 Dovednosti žáků s diabetem od 4. třídy**

Do konce I. Stupně základní školy platí, že všechny praktické úkony při léčbě diabetu dokážou sami, avšak na dávce inzulínu by se měli vždy dohodnout s dospělou osobou, protože tito žáci mají pouze částečné znalosti o vlivech na výslednou hodnotu glykémie. Na konci 1.stupně by měli žáci s diabetem umět rozlišovat potraviny s rychlými a



pomalými cukry a vědět, které z nich a kdy je mohou jíst. Měli by zvládnout rozpoznat hyperglykemii a hypoglykemii a měli by rovněž rozlišovat mezi inzulinou podle délky jejich účinku, zvládat úpravy jídla při sportu, znát vhodný rozsah výkyvů glykemie (např. 4-10 mmol/l).

Jedenáctiletí žáci s diabetem by měli zvládnout sami s dohledem dospělého i několik dní mimo domov. V tomto období začíná být velmi důležitá přináležitost ke kamarádům a přátelům, ovšem tento věk je spjatý většinou bohužel i se začátkem porušování doporučení. (5 s.118)

#### **10.1.4 Dovednosti žáků na vyšším stupni základní školy**

Žáci jsou již samostatní v péči o diabetes. Ve věku 14-15 let zvládají úpravy léčby i při několikadenním pobytu mimo domov, jsou schopni zvládnout diabetes tak, aby nedošlo k akutním komplikacím, ale velmi často mají výsledky léčby neuspokojivé, protože nedodrží pravidelnost, jak v měření glykemie, tak i v konzumaci jídla, aby nebyli „odlišní“ od kamarádů. V případě, že je žák bledý, je unavený nebo se straní ostatních je nutné mu změřit glykemii, stanovit ketolátky v moči a reagovat na zjištěný stav. (5 s.118)

### **10.2 Rizikové situace**

Žák si měří hodnoty glykemií glukometrem, vždy před aplikací poledního inzulínu, ale i častěji například před svačinou, 1,5 hodiny po obědě nebo před sportováním, vždy by měl mít žák možnost si během vyučovací hodiny odejít na toaletu, změřit si glykemii, najíst se, napít se. Správně léčené dítě s diabetem by takové potřeby nemělo mít při každé hodině, pokud tomu tak je, je vhodné se rodičů zeptat na kompenzaci diabetu. Obzvláště důležité je na to pamatovat po testech a zkoušení, neboť hrozí riziko hypoglykemie, učitel by měl počítat s tím, že zkoušky jsou pro žáka, a to nejen s diabetem stresující, po pominutí stresu může pak žákova glykemie klesnout do hypoglykemie, lze navrhnout diabetickému žákovi, aby se trochu najedl.

Žáci po prodělané hypoglykemii nebo s vysokou hyperglykemií mohou být unavení a nesoustředění a neměli by být zkoušeni. Je dobré pohovořit s rodiči, v případě, že diabetický žák je pravidelně, před jakýmkoli zkoušením hypoglykemický nebo

hyperglykemický, tak, aby nedošlo ke zneužívání diabetu. Hodnota glykemie před zkouškami by se měla pohybovat v rozmezí 4-7 mmol/l.

Při významných akcích školy a vysvědčení se může stát, že žák si aplikuje inzulín doma, ale již se nenají, obvykle glykémii udržuje stres, když stres odezní dostává se do hypoglykemie, učitel by měl vnímat takovéto situace jako rizikové, zvláště u žáků, pro které jsou výsledky ve škole důležité (jedničkáři), žákovi se může například po rozdělení vysvědčení udělat špatně až v šatně nebo při cestě domů.

Žáci by měli mít stále s sebou zdroj rychlých cukrů, a to i pro opakované podání, je třeba odmítnout výmluvy dospívajících, zvláště pak na II. stupni základní školy s tím, že hypoglykémii nějak zvládnou a důsledně dbát na to, aby žák zásobu rychlých cukrů měl. (5 s.119-120)

### **10.3 Sport a tělesná výchova**

Omezování tělesné výchovy by bylo chybou, tělesná výchova je pro diabetického žáka důležitá, dítě musí mít možnost sníst si jídlo navíc jako prevenci hypoglykemie, o níž by měli být učitelé i spolužáci informováni. (10 s.194)

Základem zvládnutí tělesné výchovy je přiměřené zvýšení jídla, v případě, že hodina tělocviku probíhá ihned po svačině, jídlo se nepřidává, po hodině tělocviku by žák měl dostat trochu sacharidů navíc, to neplatí, následuje-li velká přestávka s plánovanou svačinou nebo oběd. (5 s.119-120)

Žáci s diabetem by neměli být vyloučeni z plaveckého výcviku, plavecká zdatnost je pro děti základní dovedností, je však vhodné na několik prvních hodin přizvat rodiče s glukometrem a během výcviku žákovi umožnit přeměření glykemie rodičem. Po zjištění reakcí dítěte lze měření omezit. Pro plavecký výcvik platí stejná doporučení jako pro jiný náročný pohyb, to znamená: měřit si glykémii, jídlo navíc a někdy se snižuje i dávka inzulínu. Je potřeba zajistit dostatek personálu podle bezpečnostních pravidel činností s dětmi a mládeží.

Na I. stupni základní školy je nejlepší péčí o žáky s diabetem zajistit školní výlety, školy v přírodě a lyžařské výcviky společně s rodiči, ostatním žákům vysvětlíme přítomnost

rodiče diabetického žáka, rodič by měl svou přítomností co nejméně ovlivňovat pobyt žáka mezi ostatními dětmi.

Na II. stupni se žáci o diabetes postarají sami s různou mírou dohledu pedagoga, či zdravotníka. Je dobré každý den kontrolovat glukometr a deník, do kterého se zapisují výsledky měření, množství jídla a aplikovaného inzulínu, při nesrovnalostech např. glykemií v glukometru a těm zapsaných v deníku, důrazně domluvit, protože při zanedbávání doporučené léčby může dojít k akutním komplikacím diabetu s nutností kontaktování záchranné zdravotnické služby a zbytečného ohrožení žáka.

Před školním pobytem žáků s diabetem by měl mít žák dobré výsledky (dobře kompenzovaný diabetes) alespoň jeden týden před odjezdem, během pobytu musejí být inzulíny u zdravotníka a žák nesmí použít inzulín sám, pouze s jeho svolením. (5)

#### **10.4 Extrémní sporty**

Pacientům s diabetem se extrémní sporty nedoporučují. Mladí lidé, však mají motivaci si je vyzkoušet, proto je vhodné najít bezpečný způsob, jak extrémní výkon zvládnout a zároveň se neohrozit. Existují kontinuální senzory glukózy (GCM), pokud nejsou k dispozici měříme často glykémii, snížíme dávky inzulínu a zvýšíme příjem jídel. Opatrnost a neuspěchaná příprava je u těchto sportů nutná, v případě extrémní hypoglykemie může dojít k ohrožení života zejména při potápění nebo horolezectví. Velmi prospěšný je pozvolný dlouhodobý trénink, dále pak kontinuální měření glykemie a dostatečný odpočinek. (5)

#### **10.5 Volný čas a zájmové aktivity**

Z kvantitativního hlediska je volný čas takový časový úsek, kterým může člověk manipulovat podle svého uvážení a na základě svých zájmů. Volný čas poskytuje nejen odpočinek, zábavu a kompenzaci (vyrovnání) jednostranných učebních činností, ale také příležitost:

- k poznání různých činností a oblastí života společnosti,

- k formování vědomostí, dovedností a schopností či zájmů v zájmových činnostech,
- naučit se trávit volný čas ve prospěch tělesného a duševního zdraví,
- k vnitřně bohatému životu a rozvoji osobnosti ([Čáp, 1993](#)).

Výzkumy nejen u nás, ale i v zahraničí, se shodují v žebříčku zájmů u dětí a dospívajících ve věku od deseti do osmnácti let. Velmi žádaný je sport, sociální interakce s vrstevníky, kultura a zábava zprostředkovaná zejména masovými komunikačními prostředky a také četba. ([Rotterová, Čáp, 1976](#)).

Zvláštní místo ve volnočasových aktivitách dětí se zdravotním znevýhodněním zaujímá například relaxace, emocionální vyžití, kompenzace nedostatků a zvyšování důvěry v sebe sama ([Hofbauer, 2004](#)).

Při všech volnočasových aktivitách je velice důležitá podpora rodičů, která u dětí se zdravotním znevýhodněním umocňuje pocit bezpečí a jistoty. U dítěte s diabetem mellitu 1. typu existuje při dlouhotrvající námaze a intenzivní pohybové aktivitě nebezpečí hypoglykemie, na kterou je nutné ihned reagovat a začít ji řešit, je lépe potížit předcházet, a proto by měl být zajištěn správný poměr mezi vykonaným pohybem, dávkou inzulínu a jídlem.

Žáci s diabetem mellitu 1. typu spadají do skupiny dětí se zdravotním znevýhodněním, proto není nutné výrazně přizpůsobovat prostředí při zařazování do volnočasových aktivit, je třeba přizpůsobit návštěvu ZŠ a volnočasových aktivit potřebám, které s sebou léčba chronického onemocnění přináší, ale děti s diabetem mellitu 1. typu se nijak významně neodlišují od svých vrstevníků, a proto se mohou libovolně rozvíjet, naučit se trávit svůj volný čas smysluplně, navazovat a budovat nová přátelství. (5)

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

### **11 CÍL VÝZKUMU, VÝZKUMNÉ OTÁZKY, METODOLOGIE**

Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit jaké jsou potřeby žáka s diagnózou diabetu mellitu 1. typu v procesu vzdělávání a jak jsou reflektovány na I. stupni ZŠ v Netvořicích.

Pro výzkumné šetření byla vybrána informantka s onemocněním diabetu mellitu 1. typu, rozhovory byly vedeny s informantkou, s její matkou, s paní učitelkou, která informantku vzdělává a ostatními nepedagogickými zaměstnanci ZŠ v Netvořicích, dále pak se zaměstnanci školní jídelny v Netvořicích a zaměstnanci ZUŠ, rozhovory se spolužáky.

#### **11.1 Hlavní výzkumná otázka**

**HVO:** Jaké jsou potřeby žáka s diagnózou diabetu mellitu 1. typu na I. stupni ZŠ v Netvořicích?

#### **11.2 Vedlejší výzkumné otázky**

**VVO1:** Jaký měl diabetes mellitus vliv na vývoj žáka a jak toto onemocnění žák vnímá?

**VVO2:** Jaká jsou specifika při výuce a v přístupu ke třídnímu kolektivu, reakce spolužáků a učitelů?

**VVO3:** Jaké informace o onemocnění diabetu mellitu 1. typu mají učitelé a žáci?

K výzkumnému šetření byla použita metoda kvalitativní a byly použity následující techniky: participativní pozorování, rozhovory, analýza odborné dokumentace a odborné literatury. V biografickém výzkumu byl kladen důraz na klíčové osoby, přelomové momenty. (2.)

## **12 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO PROSTŘEDÍ A CHARAKTERISTIKA INFORMANTKY**

### **12.1 Charakteristika prostředí**

Šetření bylo provedeno jak v rodině dívky s chronickým onemocněním diabetu mellitu, tak na základní škole v menší obci Středočeského kraje, kde absolvuje základní školní vzdělání. Dále výzkum probíhal v základní umělecké škole, kterou informantka navštěvuje a ve školní jídelně. Jméno informantky bylo s ohledem na citlivost tématu a s ohledem na ochranu osobních údajů pozměněno.

#### **Základní škola Netvořice**

Základní škola Netvořice se nachází na okraji městyse, ve Středočeském kraji. Zřizovatelem školy je městyse Netvořice. Kapacita základní školy je 300 žáků, provozuje také školní družinu s kapacitou 87 žáků, školní jídelna má kapacitu 320 obědů.

Budova školy slouží od roku 1954. v minulých letech byla postupně celá zrekonstruovaná. V budově je k výuce a volnočasovým aktivitám využíváno 12 učeben, počítačová cvičebna, cvičná kuchyňka, žákovská knihovna, keramická dílna, dílna kov a dřevo. V rámci tělesné výchovy je využívána vlastní tělocvična a školní hřiště.

Ve všech třídách ZŠ je realizován učební vzdělávací program Škola pro život verze VI/2017 (platný od 1. 9. 2017)

Ve škole pracuje 29 pedagogických pracovníků: 15 učitelů, 3 vychovatelky a 3 asistenti pedagoga.

V roce 2019/2020 se v 9 třídách vzdělávalo 198 žáků. Průměrný počet je 22 žáků ve třídě. Na škole se vyučuje anglický a německý jazyk. Se zdravotním postižením bylo v minulém roce integrováno 19 žáků se zdravotním postižením, z toho 12 žáků s IVP.

Žáci mohou navštěvovat mnoho zájmových útvarů jako je například sportovní gymnastika, házená, badminton, pohybové hry, taneční kroužek, včelařský a myslivecký kroužek, zdravotní kroužek, čtenářský klub aj.

Na základní škole působí pobočka ZUŠ Benešov, kde se žáci vyučují zpěvu a hře na akordeon, zobcovou flétnu, trubku, klavír a kytaru. Žáci pořádají koncerty a účastní se

různých kulturních a společenských akcí nejen v městysu, ale i v celém regionu. (<http://new.zsnetvorice.cz/wp-content/uploads/2020/09/vyrocní-zprava-2019-2020.pdf>)

## 12.2 Charakteristika informantky

Dívka se narodila v roce 2012, v roce 2013 jí byla diagnostikován diabetes mellitus 1. typu, před nástupem do 1. třídy základní školy navštívila PPP. Základní školu navštěvuje s výborným prospěchem, přechod na základní školu zvládla hladce, jelikož mateřská škola, kterou předtím navštěvovala se nachází pouze 50 metrů od školy základní, většinu svých spolužáků znala již z mateřské školy, školní prostředí jí bylo známe i díky různým společenským akcím, děti z mateřské školy se pravidelně účastní divadelních a hudebních představení v budově základní školy, žáci ZUŠ pravidelně chodí navštěvovat děti do mateřské školy a předvedou jim tam hudební program, který secvičili společně s panem učitelem (sborníkem) v ZUŠ, je to malý orchestr, ve kterém hrají a zpívají žáci od 1. třídy až do 9. třídy. Žáci ZUŠ se touto nenásilnou cestou učí vystupovat před publikem a děti z mateřské školy získávají vztah k hudbě a učí se blíže poznávat s žáky ZŠ, které za rok či dva budou potkávat na chodbách základní školy. Děti z mateřské školy jsou fascinovány nástroji, na které si můžou po představení zkusit zahrát, tradičně se velkému zájmu těší akordeon a trubka.

Při všech akcích i během vyučování nosí s sebou Helenka vždy kartu, na které je uvedeno, že je diabetik, a které léky užívá, dále nosí na zápěstí gumový náramek s označením „Diabetic“ a informaci o své krevní skupině s telefonním číslem na matku.

Dívka dodržuje předepsaný režim a pravidelně navštěvuje diabeticko-endokrinologickou a rovněž tak kardiologickou ambulanci v Praze. V pohybových aktivitách neměla žádná omezení do doby, než jí byla zjištěna juvenilní hypertenze, která je již nyní dobře korigována. Před hodinami tělocviku si nepřizpůsobuje inzulínovou dávku zvýšené fyzické námaze, ale vezme si sladkou kapsičku. Svačiny i přídatné jídelní dávky si s sebou nosí v brašně, stejně jako glukometr a inzulínová pera.

## 13 PŘÍPADOVÁ STUDIE

**Věk:** 10 let

**Jméno:** Helena

**Rok narození:** 2012

**Pohlaví:** ženské

**Diagnóza:** Diabetes mellitus 1.typu

### **Rodinná anamnéza**

Helenka žije v úplné rodině s bezproblémovými vztahy, vztahy v rozšířené rodině jsou rovněž velmi dobré. Matka vystudovala střední zdravotnickou školu, v současné době pracuje v nemocnici na ambulanci dětského oddělení v nedalekém městě, matka Helenku naučila brát diabetes jako normální běžnou součást života bez etiketování a stigmatizace. Otec Helenky vlastní menší soukromou firmu, dceru podporuje ve všech aktivitách, v případě komplikací v korekci diabetu je schopen do školy přijet ihned, cesta do školy autem mu trvá asi 4 minuty, v případě, že matka zdravotní sestra nemůže do školy přijet.

### **Osobní anamnéza**

Dívka se narodila z druhého, nekomplikovaného těhotenství, porod proběhl záhlavím 3 týdny před termínem, ale bez komplikací, bez kříšení, porodní váha 3,010 g, míra 49 cm. Dívka byla kojena do 20 měsíců. Psychomotorický vývoj byl od 2 měsíců sledován neurologem pro chybné motorické vzorce, matka s dívkou cvičila Vojtovu metodu do 20 měsíců věku, chůze byla opožděná, stoj s oporou v 18 měsících, zraková i sluchová percepce v normě, v 6 měsících říkala slabiky, v jednom roce a 2 měsících první slova a v roce a 8 měsících celé věty. Během doby, po kterou byla kojena rodiče nezaznamenali žádné nápadné odchylky, co se týče nutrice, první potíže nastaly při přechodu z plného kojení na tuhou stravu, dívka byla pobledlejší, neklidnější, po některých potravinách začínala zvracet. Pro nauzeu a počínající dehydrataci byla přijata na dětské oddělení fakultní nemocnice Královské Vinohrady, po vstupních vyšetřeních a vyloučení infekce byla přijata na dětský JIP, kde jí byla nasazena infuzní léčba, byly provedeny několikrát za sebou laboratorní testy, které prokázaly vysokou glykemií a byl jí diagnostikován diabetes mellitus 1. typu, po zvládnutí akutního stavu byla přeložena na standardní



oddělení, matka byla edukována o nutnosti doživotní nutnosti inzulinoterapie, byly jí předány pomůcky pro aplikaci inzulínu, glukometr a kontakty na dětské diabetologické oddělení, vzhledem k tomu, že matka dívky je zdravotní sestra nebylo obav, že by kompenzaci diabetu v domácím prostředí nezvládla. S ohledem na brzký záchyt diabetu nebylo problematické dítěti nastavit správné stravovací návyky diabetika, protože pevné stravovací návyky nebyly ještě vytvořeny.

### **Rané a předškolní období**

V 18 měsících přestala nosit pleny, ve dvou a půl letech se dokázala sama najíst příborem, vytvořila si kladný vztah k jídlu bez různých nezdravých pamlsků. Rodina velmi dobře zvládla proces inzulinové terapie a dívka byla rodinou podporována v jejím dodržování.

Komunikovala velmi dobře, měla velkou slovní zásobu, neustále chtěla, aby jí někdo předčítal dětské knížky, byla veselá a nebojácná, adaptaci na cizí prostředí zvládala dobře, dobře prospívala, avšak pohybové vzorce musely být neustále procvičovány Vojtovou metodou, rehabilitací a plaváním. Od 3. roku začala vyhledávat skupinku svých vrstevníků, které znala z hřiště a začala s nimi navazovat užší vztah, velmi pěkně malovala a líbil se jí zpěv.

Mateřskou školu začala navštěvovat ve čtyřech letech, pouze na dva až tři dny v týdnu a pouze na dopoledne, před obědem chodila dívka domů, snídala též doma, aplikace inzulínu byly plně v gesci matky. Do školky se těšila, líbilo se jí tam, měla tam své kamarády a kamarádky, které již znala. Byla veselá, v dětském kolektivu se cítila dobře. Své onemocnění nevnímala jako omezující faktor, ale jako přirozenou součást svého života. V pěti letech si uměla změřit glykemii na glukometru. Helenka si přála obědovat s ostatními v mateřské škole, proto maminka docházela do školky, aplikovala dávku inzulínu a čekala na Helenku v šatně.

Helenka se jevila jako vnímavé děvčátko s velmi vysokou kvalitou pozornosti, velkou pamětí, jemná motorika i senzomotorické schopnosti byly v normě, slovní zásoba byla velká, ráda vyprávěla dětem své zážitky, orientace v čase i prostoru jí nedělala potíže, upřednostňovala pravostrannou orientaci, ruka i oko jsou pravostranně dominantní.

Před nástupem do základní školy byla na žádost rodičů vyšetřena v PPP. Absolvovala test školní zralosti a nástup do 1. třídy byl Helence doporučen.

## **Školní docházka**

Základní školu Helenka začala navštěvovat v šesti letech, velice dobře se adaptovala, prostředí základní školy dobře znala, Helenka již dokonce znala i paní třídní učitelku. Maminka Helenky paní učitelku seznámila s pomůckami, které Helenka při zvládnání diabetu s sebou nosí, Helenka byla schůzce též přítomna a velice ochotně paní učitelce ukázala svůj glukometr, paní učitelce předvedla měření glykemie a maminka vysvětlila aplikaci inzulínu, s tím, že inzulín bude i nadále před obědem aplikovat Helence sama, Helenka již bezpečně rozpoznávala nízkou hladinu cukru v krvi a včas si vzala ovocnou kapsičku.

## **Současný stav**

Současný stav: Helenka navštěvuje 4. třídu základní školy. Ve škole má dobrý prospěch. Režim, který se týká měření glykemie a aplikace inzulínu zvládá docela dobře. Občas je, ale třeba na ní dohlédnout a připomenout. Její diabetes je dle pravidelných výsledků dobře kompenzovaný. Dietu dodržuje, ale občas zhřeší množstvím jídla. Začíná somaticky dospívat, příliš nesportuje. Je spíše klidnější povahy. Navštěvuje ZUŠ v budově školy-hraje od 2. třídy na akordeon. Kromě inzulínu neužívala žádné jiné léky, po náhlém zjištění hypertenze při hypertenzní špičce je v péči kardiologa a vysoký krevní tlak je korigován medikamentózně, k aplikaci inzulínu používá inzulínová pera, k měření hladiny cukru v krvi glukometr. Na kontroly k odborným lékařům chodí pravidelně v Praze. Obsluhu glukometru zvládá sama, potřebuje ale ještě dohled paní učitelky a taktéž dohled při definování množství inzulínu matkou, aplikaci zvládá sama.

## **Závěr**

Ve 4. třídě si již Helenka umí aplikovat inzulín a dodržuje doporučení diabetologa. Pravidelně si měří glykemie 4x denně, pravidelně si aplikuje inzulín inzulínovými perami 4x denně, matka odpočítává dávky, 1x denně si měří hladinu ketolátek v moči, někdy i častěji, (hlavně při nachlazení nebo větší zátěži), dodržuje stravu diabetika, jí 6x denně s adekvátním množstvím sacharidů, navštěvuje pravidelně diabetologa 4x ročně, Helenka je z dlouhodobého hlediska schopna vést normální život, ale jen za cenu důsledného dodržování výše uvedených pravidel léčby, což se vzhledem k jejímu věku v žádném případě neobejde bez trvalého dohledu rodičů nebo poučené osoby. Při porušování pravidel léčby je v krátkodobém, tak i dlouhodobém horizontu významně ohrožena

závažnými poruchami zdravotního stavu. Je nutné se vyvarovat častým hypoglykemiím a diabetické ketoacidóze, v případě potíží je začít ihned řešit.

### **13.1 Legislativní opatření ve vzdělávání dětí s chronickým onemocněním-diabetem mellitem**

Právo na vzdělání je zakotveno v několika závazných dokumentech: Úmluva o právech dítěte, Úmluva o právech osob se zdravotním postižením, Listina základních práv a svobod a Zákon č. 82/2015 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání. Je to základní lidské právo.

#### **Listina základních práv a svobod**

Listina základních práv a svobod je součástí ústavního pořádku České republiky. Základní práva a svobody dosažené v Listině v zásadě vyjadřují vztah mezi státem a občanem. Práv a svobod zakotvených v Listině se zpravidla může dopomoci každý, jen některá práva a svobody jsou vázané na státní občanství.

Listina základních práv a svobod hlava 4, čl. 33

1) Každý má právo na vzdělání. Školní docházka je povinná po dobu, kterou stanoví zákon.

(2) Občané mají právo na bezplatné vzdělání v základních a středních školách, podle schopností občana a možností společnosti též na vysokých školách.

(3) Zřizovat jiné školy než státní a vyučovat na nich lze jen za podmínek stanovených zákonem; na takových školách se může vzdělání poskytovat za úplatu.

(4) Zákon stanoví, za jakých podmínek mají občané při studiu právo na pomoc státu.

Čl. 31

Každý má právo na ochranu zdraví. Občané mají na základě veřejného pojištění právo na bezplatnou zdravotní péči a na zdravotní pomůcky za podmínek, které stanoví zákon.

**„Zákon č. 82/2015 Sb.**, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony

V § 16 nazvaný „Podpora vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami“ uvádí, že dítě, žák, student se speciálními potřebami má právo na poskytnutí podpůrných opatření, definuje a stanovuje typy opatření a podmínky jejich poskytování.

Podpůrná opatření se dělí na 5 stupňů dle organizační, pedagogické a finanční náročnosti a lze je mezi sebou kombinovat. Podpůrná opatření 1. stupně škola nebo školské zařízení bez doporučení školského poradenského zařízení. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně lze uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení a s předchozím písemným informovaným souhlasem zletilého žáka, studenta nebo zákonného zástupce dítěte.

1) Dítětem, žákem a studentem se speciálními vzdělávacími potřebami se rozumí osoba, která k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění nebo užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními potřebuje poskytnutí podpůrných opatření. Podpůrnými opatřeními se rozumí nezbytné úpravy ve vzdělávání a školských službách odpovídající zdravotnímu stavu, kulturnímu prostředí nebo jiným životním podmínkám dítěte, žáka nebo studenta. Děti, žáci a studenti se speciálními vzdělávacími potřebami mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření školou a školským zařízením.

(2) Podpůrná opatření spočívají v

- a) poradenské pomoci školy a školského poradenského zařízení,
- b) úpravě organizace, obsahu, hodnocení, forem a metod vzdělávání a školských služeb, včetně zabezpečení výuky předmětů speciálně pedagogické péče a včetně prodloužení délky středního nebo vyššího odborného vzdělávání až o dva roky,
- c) úpravě podmínek přijímání ke vzdělávání a ukončování vzdělávání,
- d) použití kompenzačních pomůcek, speciálních učebnic a speciálních učebních pomůcek, využívání komunikačních systémů neslyšících a hluchoslepých osob (11a), Braillova písma a podpůrných nebo náhradních komunikačních systémů,
- e) úpravě očekávaných výstupů vzdělávání v mezích stanovených rámcovými vzdělávacími programy a akreditovanými vzdělávacími programy,

- f) vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu,
- g) využití asistenta pedagoga,
- h) využití dalšího pedagogického pracovníka, tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící nebo možnosti působení osob poskytujících dítěti, žákovi nebo studentovi po dobu jeho pobytu ve škole nebo školském zařízení podporu podle zvláštních právních předpisů, nebo
- i) poskytování vzdělávání nebo školských služeb v prostorách stavebně nebo technicky upravených.

(3) Podpůrná opatření podle odstavce 2 se člení do pěti stupňů podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti. Podpůrná opatření různých druhů nebo stupňů lze kombinovat. Podpůrná opatření vyššího stupně lze použít, shledá-li školské poradenské zařízení, že vzhledem k povaze speciálních vzdělávacích potřeb dítěte, žáka nebo studenta nebo k průběhu a výsledkům poskytování dosavadních podpůrných opatření by podpůrná opatření nižšího stupně nepostačovala k naplňování vzdělávacích možností dítěte, žáka nebo studenta a k uplatnění jeho práva na vzdělávání. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví prováděcí právní předpis.

(4) Podpůrná opatření prvního stupně uplatňuje škola nebo školské zařízení i bez doporučení školského poradenského zařízení. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně lze uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení. Škola nebo školské zařízení může místo doporučeného podpůrného opatření přijmout po projednání s příslušným školským poradenským zařízením a s předchozím písemným informovaným souhlasem zletilého žáka, studenta nebo zákonného zástupce dítěte nebo žáka jiné podpůrné opatření stejného stupně, pokud to neodporuje zájmu dítěte, žáka nebo studenta.

(5) Podmínkou poskytování podpůrného opatření druhého až pátého stupně školou nebo školským zařízením je vždy předchozí písemný informovaný souhlas zletilého žáka, studenta nebo zákonného zástupce dítěte nebo žáka.

(6) Podpůrné opatření druhého až pátého stupně přestane škola nebo školské zařízení po projednání se zletilým žákem, studentem nebo zákonným zástupcem dítěte nebo žáka poskytovat, pokud z doporučení školského poradenského zařízení vyplývá, že podpůrné

opatření již není nezbytné.“ [82/2015 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a j... \(zakonyprolidi.cz\)](#)

### **13.2 Povinnosti rodičů při předání dítěte s chronickým onemocněním**

Rodiče jsou na základě § 22 odst. 3 písm. c) školského zákona povinni informovat školní zařízení o změně zdravotní způsobilosti a zdravotních obtížích dítěte. Tyto údaje o zdravotním stavu jsou součástí školní matriky. Žádost o přijetí do školního zařízení by měla být směřována řediteli, měla by obsahovat následující údaje:

- formulace o odpovědnosti při zdravotních komplikacích
- lékařskou zprávu se souhlasem diabetologa s navštěvováním školního zařízení
- kontakty na rodiče, diabetologa, dětského lékaře, jiného specialistu, který má dítě v péči
- závazek pravidelných informací o vývoji zdravotního stavu žáka
- písemný plán léčby pro dobu vyučování.

Dále by měli rodiče poskytnout základní pomůcky potřebné k zajištění péče o dítě, např. váhu k vážení stravy ve školní jídelně a poučení pedagogů o použití kompenzačních pomůcek, které dítě používá v průběhu dne (obsluha inzulínového pera, inzulínové pumpy, glukometru, případně senzoru CGM). (5)

Pedagog by měl informovat rodiče o projevech dítěte během vyučování, zároveň by měl dbát o utváření a rozvoj pozitivních sociálních vztahů ve třídě a vést žáky k vzájemné pomoci a ohleduplnosti. Celková atmosféra a klima třídy ovlivňuje psychiku dítěte, čímž se podílí i na dobré kompenzaci diabetu mellitu. Vhodná pomoc učitele je velmi důležitá pro získání jistoty žáka.

### **13.3 Doporučení pro pedagogy**

Pedagogové by měli být vybaveni teoretickými znalostmi o povaze onemocnění žáka, a to zejména kvůli možným komplikacím, která se během tohoto onemocnění objevují. U diabetu mellitu 1. typu jde o velmi častý stav, který se nazývá hypoglykemie (snížená hladina cukru v krvi) anebo hyperglykemie (vysoká hladina cukru v krvi), jejímž vlivem může být dítě během vyučování velmi unavené a nepozorné a necítí se dobře. V případě,

že žák používá některý ze senzorů CGM, je nezbytné umožnit používání mobilního telefonu žákovi i během vyučování, protože slouží jako přijímač senzoru, ukazuje aktuální hladinu glykémie a upozorňuje na blížící se výkyv. Žák by neměl těchto „privilegií“ zneužívat kvůli své nemoci, což je vždy na posouzení učitele a po dohodě s rodiči žáka. (5)

Pedagog by měl během vyučování umožnit dítěti s diabetem mellitem individuální přístup, což spočívá v možnosti změřit si glykemii a podat si inzulín, kdykoliv je to potřeba. V případě, že žák pocítuje projevy hypoglykémie, měl by mít možnost něco si sníst. Jinak není třeba jiných úlev, a to ani z tělesné výchovy, popřípadě dalších zájmových činností, vždy je ale třeba pamatovat na to, že v případě větší fyzické námahy se musí upravit množství podaného inzulínu. (5)

### **13.4 Doporučení pro spolužáky**

Spolužáci by měli být taktéž informováni vhodnou a srozumitelnou formou o povaze onemocnění jejich spolužáka a o diabetickém režimu. Ve třídě je důležité udržovat příjemnou atmosféru, nemocné dítě z kolektivu nevyčleňovat a usilovat o udržení pozitivního klimatu. Spolužák s diabetem není odlišný, jeho onemocnění není v žádném případě nakažlivé a není nutné spolužáka litovat.

Důležitou roli hraje také dobrá spolupráce a komunikace rodičů s pedagogem a dalšími pracovníky školy, jako jsou vychovatelé ve školní družině, paní kuchařky ve školní jídelně apod.

### **13.5 Doporučení pro školní jídelnu**

V případě diabetu mellitu je součástí léčby též dodržování diabetické diety, kterou připravují ve školení jídelně, nebo kterou si dítě donáší. Zaměstnance je třeba informovat o specifikách stravy diabetika a také o tom, co dítě v rámci této diety preferuje. Stravovací režim musí být pravidelný, s nutností pravidelných svačin. Je potřeba dodržovat pitný režim a umožnit žákovi najíst se v závislosti na aplikaci inzulínu. (11)

## 14 ZÁVĚRY VÝZKUMU

Na základě realizace výzkumného šetření byly vyhodnoceny stanovené výzkumné otázky.

**HVO:** Jaké jsou potřeby žáka s diagnózou diabetu mellitu 1. typu na I. stupni ZŠ v Netvořicích?

Z rozhovoru s Helenkou vyplývá, že si nepřeje být vnímána ostatními jako nemocná a vyžaduje stejné zacházení jako se zdravým žákem. Nepřeje si být nadměru ochraňována spolužáky. Nechce je nadměru omezovat během výuky.

**VVO1:** Jaký měl diabetes mellitus vliv na vývoj žáka a jak toto onemocnění žák vnímá?

Z případové studie jednoznačně vyplynulo, že diabetes mellitus má vliv na vývoj osobnosti informantky i na její edukaci. Dívka vnímá své onemocnění jako součást svého života a její onemocnění ji nijak netrápí.

**VVO2:** Jaká jsou specifika při výuce a v přístupu ke třídnímu kolektivu, reakce spolužáků a učitelů?

Zpočátku byli spolužáci zvědaví, neboť se ještě nikdy s diabetikem na inzulinu nesetkali, obzvláště spolužáky zajímali „injekce“, které si Helenka píchá. Helence se nelíbilo, že si časem z aplikace inzulinu dělali legraci v tom smyslu, že hra na „Babu“ začínala „píchnu ti inzulin“.

Učitelé byli podle jejího názoru až přehnaně opatrní a úzkostliví, protože s diabetikem ve třídě neměli žádné zkušenosti. Nevěřili zpočátku, že se zvládne obstarat sama. Pedagogové během výuky respektovali její potřeby. Postupem času si však dívka svým zodpovědným přístupem získala jejich plnou důvěru. Při vzniku hypoglykemií jí nechávali dostatek času k zotavení.

**VVO3:** Jaké informace o onemocnění diabetu mellitu 1. typu mají učitelé a žáci?

Třídní učitelka byla o diabetu informována matkou, která jí předala v písemné formě pokyny pro zvládnání diabetu. Třídní učitelka měla dostatek času na prostudování a mohla matce klást doplňující otázky. Ostatní pedagogové byli rovněž informováni, avšak panoval u nich strach z toho, že v případě informátorčiných zdravotních potíží nebudou schopni danou situaci zvládnout.



Mezi žáky, kteří žačku neznali z mateřské školy, panovala naprostá nevědomost. Někteří si údajně mysleli, že diabetes je i přenosný a mohou se jím od Helenky nakazit. Když jim toto tvrzení bylo vyvráceno, nastoupila na řadu dětská zvědavost. Chtěli vědět o tomto tématu něco víc a bylo jim dívky líto. Tvrdili, že by to sami prý nezvládli. Ostatní její spolužáci z mateřské školy byli již s onemocněním sžiti natolik, že informantku vnímají, jako plnohodnotného jedince v kolektivu bez předsudků a stigmatizace.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo upozornit na specifika života dítěte s onemocněním diabetes mellitus 1. typu v edukačním procesu.

Teoretická část vymezuje základní pojmy onemocnění, charakterizuje příčiny vzniku, projevy, prognózu a léčebné postupy. Dále se zaměřuje na dovednosti dítěte na I. stupni základní školy při kompenzaci diabetu, jeho kompetence s ohledem na věk, nastiňuje možná úskalí v různých edukačních situacích, vyzdvihuje pozitivní vliv pohybu a jiných volnočasových aktivit na osobnost jedince.

Výzkumná část se opírá o biografickou případovou studii informantky s chronickým onemocněním, zkoumá vliv chronického onemocnění na edukaci a klima v třídním kolektivu.

Bakalářská práce si klade za úkol seznámit pedagogy, vychovatele, pracovníky ve škole, a žáky s problematikou onemocnění diabetu mellitu 1. stupně, poukazuje na důležitost dobré komunikace a spolupráce nejen mezi školou a rodinou, ale též mezi žáky navzájem.

Žáci tráví ve školním zařízení poměrně mnoho času, proto by školní prostředí mělo být přátelské, chápavé a vstřícné, aby se mohli žáci harmonicky rozvíjet, prohlubovat svoje znalosti a dovednosti, uplatňovat svoje nadání. Dítěti s chronickým onemocněním, jako je například diabetes mellitus by měla škola poskytnout jistotu, žák by se měl ve školském zařízení cítit bezpečně, neboť pocit sounáležitosti a pochopení nejen v dětském kolektivu, ale i u pedagogů pozitivně ovlivňuje léčbu diabetika. Pozitivní postoj v přístupu kladně ovlivňuje budoucí sociální interakce, vnímání světa, tudíž je přínosem pro celou společnost. Žák s diabetem je již od malička učen předčasně převzít odpovědnost za svůj život, pro dítě je to jistě nelehký úkol, měli bychom se proto snažit takového žáka povzbudit na jeho nelehké celoživotní cestě v kompenzaci diabetu mellitu 1. typu. Výstupem bakalářské práce je zjednodušený informační leták.

Téma, jako jsou specifické potřeby dítěte s onemocněním diabetes mellitus 1. typu na I. stupni základní školy si zasluhuje zkoumání v dlouhodobějším horizontu, abychom mohli lépe porozumět jeho dopadu na vývoj jedince, s rychlým nástupem nových technologií se vytvářejí i nové možnosti léčby chronického onemocnění, proto si toto téma i nadále zasluhuje naši pozornost.

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## Seznam použitých českých zdrojů

- 1) ANDĚL, M.: *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-047-9
- 2) GAVORA, P.: *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: PAIDO, 2000. ISBN: 80-85931-79-6
- 3) MAREŠ, J.: *Tvorba případových studií pro výzkumné účely*. Pedagogika, roč. 65, č. 2, s. 113-142
- 4) MATĚJČEK, Z.: *Psychologie nemocných a zdravotně postižených dětí*. Jinočany: H+H, 2001. 3. přepracované vydání. ISBN: 80-86022-92-7
- 5) NEUMANN, D.: *Péče o dítě s diabetem krok za krokem*. Praha: Mladá fronta, 2017. ISBN: 978-80-204-4293-2
- 6) PELIKÁN, J.: *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN: 978-80-246-1916-3 HENDL, J.: *Úvod do kvalitativního výzkumu*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-7184-549-3
- 7) PERUŠICOVÁ, J.: *Diabetes mellitus onemocnění celého organismu*. Praha: Maxdorf, 2017. ISBN: 978-80-7345-512-5
- 8) PERUŠICOVÁ, J.: *Diabetes mellitus 1. typu*. Praha: Geum ,2012. ISBN: 978-80-86256-62-7
- 9) RYBKA, J.: *Diabetes mellitus-komplikace a přidružená onemocnění*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 978-247-1671-8
- 10) RYBKA, J. a kol.: *Diabetologie pro sestry*. Praha: Grada, 2006. ISBN: 80-247-1612-7
- 11) SVAČINA, Š.: *Antidiabetika - Historie, současnost a perspektivy*, Axonite, 2016. ISBN: 978-80-88046-09-7
- 12) SVAČINA, Š.: *Prevence diabetu*. 1 vyd. Praha: Galen, 2003. ISBN: 80-7262-165-3

## Seznam použitých internetových zdrojů

Diabetická asociace [online] 2022 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: Co na vás prozradí glykovaný hemoglobin o kompenzaci diabetu – Diabetická Asociace radí diabetickaasociace.cz

Listina základních práv a svobod [online] 2022 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: Listina základních práv a svobod (psp.cz)

Pediatric pro praxi [online] 2021 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2001/02/11.pdf>

Standardy péče o diabetes mellitus 1. typu vytvořené Českou diabetologickou společností ČSL JEP datum revize 1. 7. 2016 [online] 2022 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: [standard\\_DM\\_I.pdf \(diab.cz\)](#)

Šance dětem [online] 2022 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: (Čáp, 1993).

Šance dětem [online] 2022 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: (Hofbauer, 2004).

Šance dětem [online] 2022 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: (Rotterová, Čáp, 1976).

ÚZIS [online] 2022 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: [Stručný přehled činnosti oboru diabetologie a endokrinologie 2017 \(uzis.cz\)](#)

Zákony pro lidi [online] 2022 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: [82/2015 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a j... \(zakonyprolidi.cz\)](#)

ZŠ Netvořice [online] 2022 [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: <http://new.zsnetvorice.cz/wp-content/uploads/2020/09/vyrocní-zprava-2019-2020.pdf>

ZZMV [online] 2022 [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: [Úzkost z úzkostných stavů \(zzmv.cz\)](#)

## SEZNAM ZKRATEK

ADA– Americká diabetická asociace

aj. – a jiné

angl. – anglicky

apod. – a podobně

atd. – a tak dále

atp. – a tak podobně

BMI – index tělesné hmotnosti (z.angl. Body Mass Index)

CGM – z anglického „continuous glucose monitoring“, systém kontinuální monitorace glykémie

ČDS – Česká diabetologická společnost

DKA – diabetická ketoacidóza

DM– diabetes mellitus

DM1T – diabetes mellitus 1. typu

DM2T – diabetes mellitus 2. typu

DN– diabetická nefropatie

Dneur– diabetická neuropatie

DR– diabetická retinopatie

FGM – z anglického „flash glucose monitoring“, systém, kdy se ke čtení hladiny glykémie používá speciální čtecí zařízení (reader – čtečka) za podmínky přiblížení tohoto zařízení k senzoru. V ČR je využíván senzor FreeStyle Libre.

FNKV – Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

GCM – kontinuální senzory glukózy

GDM –gestační diabetes mellitus

HbA1c – glykovaný hemoglobin

HHS –hypersomolární neketogenní syndrom

HPHG – hraniční poruchy glukózové homeostázy

IDDM–inzulindependentní diabetes mellitus

IDF – Mezinárodní diabetologická asociace (International Diabetes Federation)

IFG–zvýšená glykemie nalačno (z angl. Impaired Fasting Glucose)

IVP – individuální vzdělávací plán

JIP – jednotka intenzivní péče

KV– kardiovaskulární onemocnění

LADA– latentní autoimunitní onemocnění diabetes dospělých (podle angl. Latent Autoimmunity Diabetes in Adults)

mmol/l –počet molekul látky v jednom litru

MODY– noninzulindependentní DM mladých lidí - (z angl. Maturity Onset Diabetes of the Young)

mOsm/l – je počet částic na litr roztoku

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

NIDDM – noninzulindependentní diabetes mellitus

obr. – obrázek

oGTT -- orální glukózový toleranční test

PAD – perorální anti-diabetika

PGT – porucha glukózové tolerance

PPP – pedagogicko-psychologická poradna

resp. – respektive

RVP PZ – rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

SPC – speciálně-pedagogické centrum

tab. – tabulka

TK – tlak krevní

tzv. – takzvaný

U – jednotka inzulínu

ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

WHO – World Health Organisation – Světová zdravotnická organizace

ZŠ – základní škola

ZUŠ – základní umělecká škola

# SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

## Seznam obrázků

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1: Určení diabetu mellitu dle příznaků ..... | 17 |
|--|----|

## Seznam tabulek

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1: Klasifikace diabetes mellitus a poruch glukózové homeostázy (ADA, 1997, IDF 1999)..... | 16 |
| Tabulka 2: Ostatní typy diabetu.....  | 16 |
| Tabulka 3: LADA .....   | 16 |



## SEZNAM PŘÍLOH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Příloha A– Informační leták .....</b>                 | <b>I</b>  |
| <b>Příloha B– Přepis rozhovoru s informátorkou .....</b> | <b>II</b> |

## **Příloha A– Informační leták**

### **Cukrovka (Diabetes mellitus)**

#### **Co to je?**

- Cukrovka je autoimunitní onemocnění, není nakažlivá. Slinivka břišní nevytváří dostatek potřebných látek pro spalování cukru z jídla.

#### **Jak jí ovlivnit?**

- Cukrovky se nelze zbavit. Můžeme jí upravovat správnou stravou a dodáním inzulínu. Když inzulín v těle není v dostatečném množství, musíme ho dodat v podobě injekce.

#### **Při cukrovce může dojít k nepříjemnostem jako jsou:**

- Nízká hladina cukru v krvi – tělu musíme dodat cukr (ovocná kapsička, hroznový cukr, velmi sladká šťáva)
- Vysoká hladina cukru v krvi – tělu chybí inzulín
- Ketoacidóza – vyžaduje zavolání lékařské pohotovosti, nemocný často močí, má velkou žízeň, bolí ho břicho, je zmatený, unavený, rychle dýchá a pociťuje sucho v ústech.

#### **Ve škole**

- Nemocný cukrovkou si musí měřit hodnoty cukru v krvi přístrojem (glukometrem) z kapky krve z prstu. Před každým jídlem si píchne inzulín. Musí jíst pravidelně, nesmí hladovět. Důležité je též dostatečně pít neslazené nápoje.

#### **První pomoc při potížích**

- Okamžitě přivolat dospělou osobu.
- Pokud nemocný s cukrovkou nereaguje, zavolat záchranku 155.

## **Příloha B– Přepis rozhovoru s informatorkou**

Transkripce rozhovoru s Helenkou, žákyní I. stupně ZŠ v Netvořicích

**Datum realizace rozhovoru:** 20.11. 2021

**Délka rozhovoru:** přibližně 6 minut

V: Co ti dělalo největší potíže při zvládnání diabetu ve škole?

I: Takže, co mi dělalo největší potíže při zvládnání diabetu ve škole? No asi to bylo to, že jak jsem musela jíst v konkrétní časy, tak třeba když jsme měli poledku a ostatní chodili na obědy jinak, tak já jsem se musela odloučit jako dřív nebo před poledkou. A tak jsem to právě když oni byli venku, tak já jsem jedla a pak oni zase naopak šli na jídlo a já jsem byla venku nebo tak, takže to mi vadilo, že jsem se musela odlučovat, nebo naopak, když jsem měla třeba během hodiny vyučovací hypoglykémii a musela jsem se zase najíst, tak to bylo takový, že nepříjemný, když jsem byla chvíli mimo, jinak mě asi nic moc nenapadá.

V: Jak na tvé onemocnění reagovali spolužáci?

I: Spolužáci reagovali tak jako většina ani nevěděla, o co jde. Prostě někdo si myslel, že je to třeba nakažlivý, nebo tak, a hlavně byli zvědaví na ty injekce, které si píchám. A jako já myslím, že na to reagovala většina docela dobře. Jen samozřejmě, že časem přišel takový to, že se země jako ne že jako utahovali. No prostě vymýšleli takový vtipky, že se třeba předávala tím, že ha píchnu Ti inzulín, bla bla, bla. No to nebylo jako moc vtipný, tak to mě trochu bylo líto. No ale vím, že pak hlavně jako spolužačky mě třeba chtěli jako že píchnout. A takhle, že si to chtěli vyzkoušet. A nemyslím si, že by to bylo nějak jakože záporný, no spíš byly takový jako opatrný, že vždycky říkali, hele, dobrý, prosím tě, můžeš tohle dělat a jako bylo spíš starostlivý, to bylo docela hezký.

V: Zaznamenala jsi nějaké nevhodné reakce spolužáků při měření glykémie nebo aplikaci inzulínu? Jaké?

I: No tak jako ze začátku. Samozřejmě to bylo takový, že nevěděli fakt, o co jde, ale vzhledem k tomu, že se mnou chodila první týden do školy mamka, tak jsme si to jako tak vysvětlili a spíš jako koukali s respektem, ale bylo takový to ježišmarja, já bych to nikdy nezvládla a tohle? No a pak spolužáci jako ne ze třídy, ale prostě ze školy, co nevěděli, jako že mám cukrovku nebo tak, tak ty na mě koukali jako spíš jako vyděšené

a nebo až pohoršeně bylo takový docela vtipný. No že jsem si vždycky dělala právě srandu, jako že fetuju nebo něco takovýho. No ale vždycky, jako to bylo spíš takový ježišmarja chudáček ta brzy pojde haha musím.

V: Jak na tvé onemocnění reagovali učitelé?

I: No tak vzhledem k tomu, že většinou učitelé s tím neměli žádné zkušenosti, moc předešlý, tak byli fakt hodně opatrný. Ze začátku, ale postupem času už bylo jako docela zvyklý, takže vždycky, když jsem, jakože řekla, že jo, já mám hypo, tak už mi jako řekli, jo, tak si prostě jdi dělat co musíš a tak, že si prostě ze začátku si mysleli, že to nebudu zvládat sama, ale tak už prostě jsme se docela sehráli, takže jsem ani nic moc kolikrát nemusela říkat, což bylo fajn.

V: Poskytovali Ti dostatečnou podporu při zvládání diabetu?

I: Jo, tak já bych řekla, že určitě jo, prostě vždycky, když jsme byli na výletě, tak na mě počkali. Pokaždé, když jsem se musela píchnout nebo tak něco, pokaždé se mě zeptali, jako jestli jsem v pohodě, jestli s něčím nepotřebuju pomoci. Ale já jsem to upřímně ani moc nechtěla. Mě to bylo vždycky jako hrozně blbý, že na mě museli čekat a strašně nerada jsem se odlišoval a jako od ostatních no, ale jako určitě mi vždycky pomohli.

V: Jaké pomůcky jsi používala při měření glykémie a při aplikaci inzulínu?

I: Jaké pomůcky se používá při měření glykémie a přibyla aplikaci inzulínu i značku? No tak přiměřený glykémie jsem používala glukometr od značky BAYER hodně velkou řadu let psáno, BAYER inzulín a inzulínová pera od Novo Nordisk. Jedno na denní inzulín a jedno na noční inzulín.

V: Jaké sladkosti požíváš při hypoglykémii?

I: Tak při hypoglykémii používám buď hroznové cukry, protože ty jsou fakt nejrychlejší nebo takové ty ovocné kapsičky, ty přesnídávky.

V: Kde jsi si mohla na ZŠ aplikovat inzulín a měřit glykémii?

I: Prakticky kdekoliv. Většinou jsem se píchala buď v šatně, vždycky před obědem, nebo ve třídě. Víím, že občas mi jako učitelé řekli, že se můžu i píchnout u nich v kuchyňce nebo tak. Ale většinou jsem se teda píchala v šatně no.

V: Kde jsi si to uchovávala?

I: Své cukrovkářské pomůcky jsem ze začátku nosila v takové brašně, kde jsem prostě měla ještě spešl velký, pouzdro prostě inzulínu, glukometrem, dezinfekce, všechno. Postupně jsem to nosila normálně v tašce v takovém tom větším pouzdru, ale už bez brašny a pak jsem nakonec nosila už jenom (...) zvlášť, což mi zůstalo do teď.

V: Navštěvovala jsi školní jídelnu a byla ti tam podávána diabetická strava?

I: Tak já jsem neměla přihlášený oběd ve školní jídelně, protože jsem byla velice mlsné dítě a nosila jsem si jídlo v krabičkách sebou, který jsem si vždycky nechala ohřát v jídelně, takže tak.

V: Jakým způsobem jsi si upravovala dávku inzulínu před tělocvikem?

I: Tak já jsem si inzulín před tělocvikem neupravovala, já jsem si dala nějaký jídlo, navíc většinou nějakou 10 gramovou čokoládu nebo menší jablko, ale spíš to bylo všechno nějaká malá sladkost, která měla tak nanejvíc 1 jednotku výměnou sacharidů.

V: Navštěvovala jsi plavecký kurz? Jak jsi si aplikovala inzulín během plavání a po něm?

I: Plavecký kurz jsem právě z důvodu cukrovky nenavštěvovala, takže rovnou odpovím i na tu druhou otázku, že inzulín jsem si taky nějak neregulovala během plavání či po něm.

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora: Ludmila Kašáková**

**Obor: Speciální pedagogika – vychovatelství**

**Forma studia: Kombinovaná**

**Název práce: Specifické potřeby dítěte s onemocněním diabetes mellitus 1. typu na I. stupni základní školy v Netvořicích**

**Rok: 2022**

**Počet stran textu bez příloh: 44**

**Celkový počet stran příloh: 4**

**Počet titulů českých použitých zdrojů: 12**

**Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 0**

**Počet internetových zdrojů: 11**

**Vedoucí práce: prof. PhDr. Miloslav Kodým, CSc.**