

VÝŽIVA PŘI ONEMOCNĚNÍ DIABETES MELLITUS U DĚTÍ

Vendula Dvořáková

Bakalářská práce
květen 2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vendula DVORÁKOVÁ**

Osobní číslo: **T08092**

Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Výživa při onemocnění diabetes mellitus u dětí**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Charakterizace diabetes mellitus – výskyt, příznaky, léčba.
2. Dietní opatření při léčbě cukrovky u dětí s ohledem na specifické nutriční potřeby dětského organismu.
3. Možnosti ovlivnění glykémie výživou, hodnocení potravin tzv. glykemickým indexem.

II. Praktická část

1. Ověření znalostí žáků na II. stupni ZŠ o diabetes mellitus u dětí.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] PÁNEK J., POKORNÝ J., DOSTÁLOVÁ J., KOHOUT P. – Základy výživy, 1. vydání, Praha: Svoboda Servis, 2002, 205 str., ISBN 80-86320-23-5.

[2] MAROUNEK M., BŘEZINA P., ŠIMŮNEK J. – Fyziologie a hygiena výživy, 2. vydání, Vyškov: VVŠ PV, 2003, 148 str., ISBN 80-7231-106-9.

[3] MARTINÍK K. – Výživa, kapitoly o metabolismu – obecná část, 1. vydání, Hradec Králové: Gaudeamus, 2005, 238 str., ISBN 80-7041-354-9.

[4] BARTÁŠKOVÁ D., MENGEROVÁ O. – Dieta – cukrovka – Dieta a rady lékaře, 1. vydání, Brno: Medica Publishing, 2008, 179 str., ISBN-13:78-80-85936-60-5.

[5] MÜLLEROVÁ D. – Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech, 1. vydání, Praha: Triton, 2003, 99 str., ISBN 80-7254-421-7.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Helena Velichová, Ph.D.**
Ústav biochemie a analýzy potravin

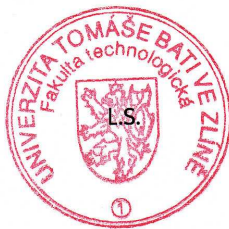
Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2011**

Ve Zlíně dne 21. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 30. 5. 2011

Dvořáková Vendula

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě díla vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výtěku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k výši výtěku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku nemoci *diabetes mellitus* související s dietními opatřeními při léčbě cukrovky u dětí. Definiuje toto onemocnění, jeho výskyt, příznaky a léčbu nemoci. Dále se zaměřuje na specifické nutriční potřeby u nemocných dětí, možnosti ovlivnění glykemie výživou a hodnocení potravin tzv. glykemickým indexem. V praktické části je vyhodnocení ověřených znalostí u žáků 7. tříd základních škol o *diabetes mellitus* u dětí.

Klíčová slova: výživa, *diabetes mellitus*, glykemie, glykemický index

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on the *diabetes mellitus* disease and its issues related to dietary measures while treating children's diabetes. The thesis is defined the disease, its incidence, symptoms and treatment. Than it lists specific nutritional needs of sick children, the possibility of nutritive influence on glycemia and evaluation of food by so called glycaemic index. The practical part is based on the study of knowledge in *diabetes mellitus* field across portfolio of students of 7th grade elementary school.

Keywords: nutrition, *diabetes mellitus*, glycemia, glycaemic index

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Heleně Velichové, Ph.D., za ochotu a poskytnutí odborných znalostí a rad při zpracování této práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 DIABETES MELLITUS	13
1.1 POHLED DO HISTORIE.....	13
1.2 DEFINICE CUKROVKY	14
1.3 KLASIFIKACE CUKROVKY	14
1.3.1 Diabetes mellitus I. typu.....	15
1.3.2 Diabetes mellitus II. typu	16
1.3.3 Monogenní diabetes	16
1.3.4 Nespecifický diabetes mellitus (sekundární).....	17
1.3.5 Gestační diabetes mellitus.....	17
1.3.6 Porucha glukózové tolerance	18
1.4 VYŠETŘENÍ CUKROVKY	18
1.5 LÉČBA CUKROVKY	19
1.5.1 Dieta	20
1.5.2 Edukace pacienta.....	20
1.5.3 Perorální antidiabetika (PAD).....	21
1.5.4 Léčba inzulinem	21
1.6 KOMPLIKACE SPOJENÉ S NEMOCÍ.....	24
1.6.1 Krátkodobé komplikace	24
1.6.2 Dlouhodobé komplikace	26
1.7 FUNKCE SLINIVKY BŘÍŠNÍ	27
1.8 METABOLISMUS GLUKOSY.....	28
1.8.1 Glykemie	28
1.8.2 Poruchy metabolismu glukosy	29
2 VÝŽIVA	31
2.1 VÝŽIVA DÍTĚTE.....	32
2.1.1 Základy správné životosprávy.....	33
2.2 DOPORUČENÉ DÁVKY ŽIVIN.....	33
2.3 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ.....	34
2.3.1 Potravinová pyramida.....	34
2.4 OBSAH NUTRIČNÍCH LÁTEK V DĚTSKÉ STRAVĚ	36
2.4.1 Bílkoviny	36
2.4.2 Sacharidy	37
2.4.3 Tuky	39
2.4.4 Minerální látky	39
2.4.5 Vitaminy.....	40
2.4.6 Voda a další tekutiny	41
2.5 STRAVOVÁNÍ VHODNÉ PRO DĚTI S CUKROVKOU	41
2.5.1 Výměnné jednotky.....	42

2.5.2	Jídelní plán u diabetických dětí.....	42
2.6	GLYKEMICKÝ INDEX POTRAVIN.....	44
2.6.1	Hodnocení potravin pomocí glykemického indexu.....	46
2.6.2	Ovlivnění glykemie výživou.....	46
3	DIABETES MELLITUS U DĚTÍ.....	48
3.1	DIABETES U NEJMENŠÍCH DĚTÍ.....	48
3.1.1	Novorozenci.....	48
3.1.2	Kojenci.....	48
3.1.3	Batolata.....	49
3.2	DIABETES MELLITUS U PŘEDŠKOLNÍCH DĚTÍ.....	50
3.3	DIABETES U DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU.....	51
II	PRAKTICKÁ ČÁST.....	53
4	PRŮZKUM ZNALOSTÍ O NEMOCI DIABETES MELLITUS U ŽÁKŮ	
	2. STUPNĚ ZŠ.....	54
4.1	METODIKA VÝZKUMU A CÍL PRÁCE.....	54
4.2	HYPOTÉZY.....	55
4.3	VYHODNOCENÍ DAT POMOCÍ GRAFŮ.....	55
4.4	VYHODNOCENÍ HYPOTÉZ.....	71
	ZÁVĚR.....	74
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	76
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	80
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	81
	SEZNAM TABULEK.....	83
	SEZNAM PŘÍLOH.....	84

ÚVOD

Mezi chronická onemocnění současnosti patří *diabetes mellitus*. Cukrovka je pojem označující skupinu onemocnění, která postihují nejen metabolismus cukrů, ale i tuků a bílkovin. Podstata onemocnění nebyla vždy jasná, ale je naprosto jisté, že se nejedná jen o problém zvýšené hladiny glukosy, ale jde o nemoc skutečně celého metabolismu. Metabolická onemocnění lze málokdy léčit, dají se však kontrolovat spojeným úsilím pacienta a lékaře.

Diabetes mellitus byl veřejností vnímán jako onemocnění starší generace, které se léčí dietou a tabletami. O tom, že touto nemocí trpí i děti, které jsou odkázány na doživotní aplikaci injekcí inzulínu, se nikdy mnoho nemluvalo. Přitom cukrovka patří k nejrozšířenějším onemocněním 21. století. Je natolik běžným jevem, že nikoho příliš nepřekvapí, když se o někom z okolí dozví, že je diabetik. Stejnou rychlostí jakou se šíří nemoc, se zatím nešíří informovanost o ní. Stále ještě lidé mají nedostatek informací, a při tom cukrovka je onemocnění, které sice lze léčit, ale není možné vyléčit. Člověk, u něhož bylo toto onemocnění diagnostikováno, nebude již nikdy zdravý. Nemoc se tudíž stává součástí jeho života, musí se s ní naučit žít, přizpůsobit svůj denní režim, fyzickou a psychickou zátěž a stravovací návyky. O to složitější je to u dětí a mladistvých, kteří se sami musí naučit každodennímu stanovení hladiny cukru v krvi tzv. glykémii, a následné aplikaci dávek inzulínu. K tomu všemu je nezbytně nutné, aby děti dodržovaly přísný denní stravovací režim se striktně vymezeným výběrem potravin. Nemocní si musí také uvědomit, že se již nikdy nemohou vrátit k dřívějšímu způsobu života, neboť tento by mohl vést ke zhoršení zdravotního stavu nebo až k úmrtí.

Ke zkvalitnění života jim pomáhá i informovanost nejbližšího okolí o jejich zdravotním problému. Obvykle ti, kteří přicházejí denně do styku s nemocným, mají informace dostatečné, ale ostatní mají informace kusé a někdy i žádné. Včasným zásahem například při hypoglykemickém šoku lze nemocnému zachránit život. Pomoc je při tom tak snadná, a je nutné, aby každý věděl, jak ji poskytnout. Ať už jsou to rodiče, učitelé, vychovatelé, nebo také spolužáci a kamarádi, musí všichni této nemoci rozumět a vytvořit tak nemocnému dítěti dostatečnou a bezvýhradnou podporu.

Teoretická část této práce se zabývá popisem nemoci *diabetes mellitus*, hlavními příznaky, léčbou, a dietními opatřeními spojenými s výživou a stravováním dětí s tímto one-

mocněním, neboť kvalitní a vyváženou stravou lze předejít nežádoucím projevům této nemoci. Praktická část práce je zaměřena na zjištění rozsahu a kvality informací o nemoci *diabetes mellitus* u žáků 7. tříd základních škol, neboť lze předpokládat, že není dostatečná.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DIABETES MELLITUS

1.1 Pohled do historie

Cukrovka neboli úplavice cukrová (*diabetes mellitus*) je nemocí, která je známá již od počátku vzniku medicíny. První zmínky pocházejí okolo roku 1500 př. n. l. Ve starém egyptském papyru je popisována nemoc, která se projevuje velkým močením a žízní. Pojem *diabetes* znamená propouštět, *mellitus* znamená sladký nebo med. Je odvozen ze základních příznaků nemoci – při zvýšené hladině cukrů v krvi se totiž cukr propouští do moči (polyurie), která je pak sladká. Také lékaři ve Starém Římě, v Číně, Mezopotámii i arabští lékaři cukrovku znali, ale neznali poruchu, která ji způsobuje. [1,2,3]

Teprve objevy 20. století přinášejí o cukrovce a o možnostech její léčby mnoho převratného. Nejdůležitějším objevem se stala práce mladého lékaře Frederica Bantinga a jeho žáka Charlese Besta. Na podzim roku 1921 získali ze slinivky psa hormon, který snižuje hladinu cukru v krvi. Tento hormon byl pojmenován inzulin. Již počátkem roku 1922 byl inzulinem léčen první pacient s diabetem – malý chlapec Leonardo Thompson. V roce 1923 dostali za svůj objev Nobelovu cenu za lékařství, neboť inzulin a jeho použití v léčbě cukrovky, zachraňuje život desetitisícům diabetiků. [1,2,4]

Rozvoj možností léčby cukrovky pokračuje rychle kupředu. V 50. letech 20. století byla objevena perorální antidiabetika – léky podávané v tabletkách, které snižují hladinu cukru v krvi. Pacienti se začali samostatně kontrolovat. Zpočátku si vyšetřovali tzv. glykosurii, což je množství cukru v moči, na přelomu 70. a 80. let se začaly objevovat první glukometry. Jsou to malé domácí přístroje, kterými si diabetik může sám kontrolovat hladinu cukru z malé kapky krve. V roce 1986 se podařilo připravit lidský inzulin pomocí metod genového inženýrství. Objevují se i novinky v aplikaci inzulinu. Od klasických inzulinových stříkaček přes použití speciálních inzulinových aplikátorů až po inzulinové pumpy, které nejvíce napodobují funkci vlastní slinivky břišní. [1,3,5]

V posledních letech se začíná zkoušet inhalační aplikace inzulinu – podání inzulinu dýchacími cestami. Díky současným vymoženostem lékařské vědy existuje mnoho možností léčby cukrovky, stěžejní úlohu ovšem i dnes hraje dieta. Bez zvládnutí dietního režimu nemůže diabetik očekávat ideální stabilizaci nemoci. Přístupy k dietě se mění v souvislosti s novými poznatky. [1]

1.2 Definice cukrovky

Cukrovka neboli *diabetes mellitus* je podle definice Světové zdravotnické organizace (WHO) stav trvajících zvýšení hladiny krevního cukru, který může být způsoben řadou vnějších i vnitřních faktorů. Vlastní onemocnění je podmíněno absolutním (úplným) či relativním (poměrným) nedostatkem inzulínu, který vede k poruše hospodaření těla se sacharidy, tuky i bílkovinami. V běžné praxi to znamená, že cukrovka není jedním onemocněním, ale skupinou chorob, které vznikají z různých příčin, ale projevují se shodně. [2]

1.3 Klasifikace cukrovky

Cukrovka není jedno přesně definované onemocnění s konkrétně danými obtížemi. Může se projevit i soubor různých příznaků, mezi které patří především hypoglykemie a hyperglykemie. Původ tohoto onemocnění není jednoznačný. S jistotou nelze konstatovat, co je přesně jeho vyvolávajícím činitelem. Při dělení cukrovky se dříve používaly termíny cukrovka závislá na inzulínu (tzv. cukrovka mladých) nebo cukrovka nezávislá na inzulínu (tzv. cukrovka staršího věku). Toto rozdělení již neplatí. Návrh klasifikace doporučené Americkou diabetologickou asociací (ADA) a expertní komisí Světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 1997 byl roku 1999 přijat Mezinárodní diabetickou federací (IDF). [1,6,7]

Klasifikace diabetu a poruch tolerance glukosy podle WHO:

- 1. Diabetes mellitus I. typu (IDDM)**
- 2. Diabetes mellitus II. typu (NIDDM)**
 - spojený s obezitou,
 - bez obezity.
- 3. Sekundární diabetes jako součást chorob a chorobných stavů**
 - nemoci slinivky břišní,
 - hormonální poruchy,

- diabetes způsobený léky nebo chemikáliemi,
- porucha inzulinových receptorů,
- vrozené syndromy (genetické).

4. Gestační diabetes – cukrovka v těhotenství

5. Porucha tolerance glukosy

- s obezitou,
- bez obezity.

Mezi rizikové faktory vzniku diabetu patří: gestační diabetes, hyperglykemie a anamnéza v rodině, obezita, porucha metabolismu tuků. U lidí vykazujících některý z faktorů je třeba pravidelného sledování cukru v krvi a moči, a klinických příznaků. [7]

1.3.1 Diabetes mellitus I. typu

Cukrovka I. typu se projevuje většinou u mladistvých – tzv. juvenilní typ diabetu (JOD). Vzniká nejčastěji do 30. roku věku, nejčastěji okolo 12 – 14 let. U tohoto typu cukrovky bývá velmi bouřlivý průběh. Cukrovka I. typu je způsobena úplným nedostatkem inzulinu, proto příznaky nastupují rychle. Objevuje se žízeň, časté močení, hubnutí, chorobný hlad, může se projevit úplným vyčerpáním organismu a dehydratací, rozvratem vnitřního prostředí s nutností léčby na jednotce intenzivní metabolické péče. Také může vzniknout ketoacidóza, což je těžká porucha látkové přeměny tuků s možností bezvědomí či smrti pacienta. *Diabetes mellitus* I. typu může postihnout i starší generaci – typ LADA (zkratka anglického Latent Autoimmune Diabetes of Adults), který vzniká u osob starších 35 let. [1,2]

Úlohou slinivky břišní je za normálních okolností tvorba inzulinu. Za běžných podmínek se glukosa dostává po jídle do krve, inzulin ji dopravuje do tkání, které glukosu využijí jako zdroj energie. Autoprotilátky ničí produkci inzulinu, v těle může vzniknout jeho nedostatek. Když se po jídle vstřebává glukosa do krve a glykemie stoupá, nepřichází povel, aby se nadbytečná glukosa uložila do zásob v játrech. Glukosa tedy koluje ve velkém množství v krvi. Tělní buňky nemohou glukosu dobře využívat, rozkládat ji a získávat z ní potřebnou energii. Chybí jim k tomu inzulin. [1,4]

Příčinu vzniku cukrovky I. typu nelze zcela definovat. Dědí se pouze vlohly pro cukrovku, tzn., že v genetické informaci je zapsáno, zda-li jedinec může touto chorobou onemocnět či nikoliv. Neznamená to ale, že pokud nikdo z našich předků neměl cukrovku, že se tato nemoc u nás neprojeví. Během života se může cukrovka objevit kdykoliv, spouštěcím momentem je převážně zátěž organismu – období puberty, těžká chřipka, stres. [1]

Člověk nemocný cukrovkou I. typu je celoživotně odkázaný na podávání inzulín, protože se porušená výroba inzulínu již nedá obnovit. [4]

1.3.2 Diabetes mellitus II. typu

Onemocnění, které bylo dříve označováno jako cukrovka dospělých (MOD), vzniká většinou po dovršení 40. roku, často až po 60. roce života. Kromě dědičnosti se na jeho vzniku podílí hlavně nadváha, stres a nedostatek pohybu. *Diabetes mellitus* II. typu vzniká hlavně proto, že tělo neumí na inzulín dobře reagovat, ztrácí k němu vnímavost. Beta-buňky vyrábějí inzulínu dost, někdy až nadbytek. Problém je však v tom, že inzulín nedokáže dostatečně snížit hladinu krevního cukru (glukosu). Tento jev se nazývá inzulínová rezistence a její příčinou bývá nejčastěji nadváha. Proto také základním léčebným prvkem u obézních diabetiků II. typu je redukční dieta, která vede nejen ke snížení hmotnosti, ale i k ustálení hladiny glukosu v krvi. Často se tento typ diabetu zhubnutím úplně vyléčí. Nestací-li dieta, je možné u diabetu II. typu zkusit léčení tabletami, které umí posílit vlastní tvorbu inzulínu nebo zvýšit vnímavost buněk k inzulínu. [1,4]

Teprve když ani tato léčba nepřináší úspěch, zahajuje se i u diabetu II. typu léčení inzulínem. Průběh této nemoci je velmi pomalý, často upozorní na cukrovku komplikace, nebo preventivní vyšetření krve a moči u lékaře. Onemocnění *diabetes mellitus* II. typu v naší populaci převládá a v poslední době i výrazně narůstá. [1,2,4]

1.3.3 Monogenní diabetes

Mezi hlavními formami diabetu je důležitá třetí skupina diabetických pacientů, o nichž se ví poměrně málo. Tito lidé mají diabetes způsobený poruchou právě jednoho jediného genu – právě proto získal název monogenní diabetes. V rodinách se dědí, v každé

generaci předků lze nalézt jedince s diabetem. Vzhledem k tomu, že se odchylky genů dědí z generace na generaci, přenáší se v jednotlivých rodinách i podobná forma cukrovky. Monogenní diabetes se projeví vzácně již u novorozeného dítěte nebo v prvním roce života. Častěji se vyskytuje v pozdním dětství nebo v dospívání. Přetrvává potom celý život, i starší lidé mohou mít tuto formu cukrovky. Monogenní diabetes bývá mylně považován za diabetes II. typu nebo za diabetes I. typu, neboť tyto formy jsou častější a známější. [4,8,9]

MODY cukrovka se manifestuje do 25 let. Monogenní diabetes lze úspěšně léčit, pokud známe přesně jeho typ. Některé formy jsou neškodné a nepotřebují žádné léčení ani přísnou dietu. Jiné formy mohou vést k závažným komplikacím a vyžadují striktní léčení. V řadě případů je léčba některými typy perorálních antidiabetik úspěšnější než injekce inzulínu. Monogenní diabetes je totiž zpravidla způsoben vrozenou poruchou tvorby inzulínu v beta-buňkách slinivky břišní. Pokud se podaří léčebně beta-buňky stimulovat, mohou tvorbu inzulínu obnovit či zvýšit. [4,6,9]

1.3.4 Nespecifický diabetes mellitus (sekundární)

Jedná se o různorodá onemocnění, která mohou vést ke vzniku cukrovky. Nejčastěji se jedná o onemocnění slinivky břišní (zánět či nádor), kdy nemoc zničí tkáň vyrábějící inzulín. Dále mezi tato onemocnění patří i hormonální onemocnění, při kterých vznikají převážně hormony glukokortikoidy. Tyto hormony zvyšují glykemii a vedou k rozvoji diabetu. V praxi je velmi častý vznik cukrovky po užívání některých léků. Například kortikoidy mohou při dlouhotrvajícím podávání vyvolat cukrovku. [1,7]

1.3.5 Gestační diabetes mellitus

Vzniká pouze v průběhu těhotenství, většinou mezi 24. až 28. týdnem těhotenství. Příčinou je hormonální produkce placenty, která snižuje účinnost vlastního inzulínu. Dnes jsou všechny těhotné ženy na možnost onemocnění těhotenskou cukrovkou vyšetřovány. Tento typ cukrovky je snadno léčitelný a je prokázáno, že dobře léčená cukrovka nemá vliv na vývoj plodu. Plod tak není vystaven nebezpečí úmrtí či vzniku cukrovky. Po porodu

u většiny žen cukrovka mizí. V pozdějším věku se u těchto žen může cukrovka znovu objevit. [1,8]

1.3.6 Porucha glukózové tolerance

Tento typ patří mezi nové kategorie cukrovky. Je to stav, kdy pacient není schopen zpracovat veškeré množství cukru, které požije. Bylo zjištěno, že existují lidé, kteří mají vyšší hladinu cukru v krvi na lačno, ale při vyšetření zátěžovým glukózovým tolerančním testem mají hodnoty glykemie v normě. Tato choroba se neléčí, pouze jsou nutné pravidelné kontroly u lékaře. [1,8]

1.4 Vyšetření cukrovky

Někdy se diabetes projeví danými příznaky, jindy však probíhá skrytě, aniž by působil pacientovi větší obtíže. Proto je důležité, aby každý člověk chodil na pravidelné lékařské prohlídky, i když nemá žádné obtíže. Zejména ti lidé, u kterých se může projevit větší riziko vzniku cukrovky (např. výskyt cukrovky mezi blízkými, nadváha, přechodné zvýšení krevního cukru během těhotenství). Základem je absolvovat lékařskou prohlídku alespoň jedenkrát za rok a nechat si vyšetřit moč na přítomnost krevního cukru. Toto vyšetření se provádí ze vzorku první ranní moči. Také se stanovuje hladina cukru v krvi tzv. glykemie.

Diagnózu cukrovky by měl stanovit odborník v oboru diabetologie, který určí přesnou diagnózu, pokud jsou přítomny jasné příznaky cukrovky. Někdy stačí stanovení zvýšené hladiny krevního cukru ráno na lačno z prstu nebo žíly, nebo lékař rozhodne o provedení orálního glukózového tolerančního testu (oGTT). Při tomto vyšetření musí vypít vyšetřovaná osoba ráno na lačno roztok cukru připraveného ze 75 g glukosy, a stanoví se glykemie hodinu a pak dvě hodiny po vypití roztoku. Výsledek tohoto testu, může potvrdit diagnózu cukrovky, ale také může objevit přechodné stadium mezi cukrovkou a normálním stavem – **porušenou glukózovou toleranci**. [1,10]

1.5 Léčba cukrovky

Cílem léčby je umožnit diabetikovi plnohodnotný život, který se co nejvíce blíží životu zdravých lidí.

Mezi hlavní cíle léčby cukrovky patří:

- osobní pocit dobrého zdraví (nepřítomnost příznaků hypoglykemie a hyperglykemie),
- nepřítomnost acetonu v moči,
- nepřítomnost většího množství cukru v moči,
- přiměřená hladina glykemie bez kolísání během dne,
- normální hladina glykovaného hemoglobinu,
- udržování přiměřené tělesné hmotnosti (do BMI 26),
- přiměřená dávka inzulínu,
- normální hladiny krevních tuků (cholesterol do $4,5 \text{ mmol.l}^{-1}$, LDL cholesterol do $2,6 \text{ mmol.l}^{-1}$, HDL cholesterol vyšší než $1,0 \text{ mmol.l}^{-1}$),
- přiměřené hodnoty krevního tlaku,
- nepřítomnost bílkovin v moči. [1,4]

Diabetik by se měl snažit skloubit svůj životní režim a zvyklosti s pravidly léčby cukrovky. Znamená to především pravidelnou racionální stravu a dostatek pohybové aktivity. Nejobtížnějším úkolem pro pacienta je naučit se zásady diabetické racionální diety. Každý nemocný by měl věnovat pozornost, jak cukrovku léčit a sám se na léčbě aktivně podílet. Cukrovka je totiž jedna z mála nemocí, které může pacient sám výrazně pozitivně, ale bohužel i negativně, ovlivnit. Lékař je pouze jeho rádce a pomocník, vybírá způsob léčby a naučí pacienta, jak jej využívat. [1,7,11]

Léčebný plán má být stanoven tak, aby bylo dosaženo optimální kompenzace diabetu s přihlédnutím k věku, zaměstnání, fyzické aktivitě, přítomnosti komplikací, přidruženým chorobám a sociální situaci nemocného. U každého diabetika se stanoví cíle léčby individuálně. Vždy se jedná o určitý kompromis mezi lékařem a pacientem a jeho rodinou. [1,12]

Léčebný plán zahrnuje:

- individuální doporučení dietního režimu,
- doporučení změny životního stylu – fyzická aktivita, kouření,
- edukace pacienta a členů rodiny,
- farmakologickou léčbu diabetu a dalších přidružených nemocí. [11]

1.5.1 Dieta

Dodržování diabetické diety je základním léčebným prostředkem u všech typů cukrovky. Je nutné ji u každého pacienta připravit individuálně s ohledem na jeho tělesnou aktivitu a denní režim. Ze všech způsobů léčby cukrovky je dieta ta nejjednodušší, ale v praxi mnohdy obtížněji realizovatelná metoda, než aplikace inzulínu. Nutnost dodržování diabetické diety, která se svými zásadami velmi blíží zásadám zdravé racionální výživy a zdravého životního stylu, často od základu mění dosavadní způsob života diabetika. V zásadě by měla být dieta taková, aby pacient získal svou ideální tělesnou hmotnost a potom již dále nehubnul ani nepřibíral. [1,2]

1.5.2 Edukace pacienta

Edukace je základním pilířem péče o cukrovku. Strukturovaná edukace s cílem naučit pacienta dobře zvládnout všechny aspekty péče o diabetes rozhoduje o úspěchu léčby. Cílem je dosáhnout toho, aby nemocný věděl o nemoci více, než jeho lékař. Pacient nesmí pouze přijímat rady lékaře, ale musí sám mít snahu o dosažení co nejlepších výsledků léčby. [6,10]

Pro edukaci při diabetu byla navržena následující definice: „Proces poskytování znalostí a dovedností s cílem zvládnout péči o vlastní *diabetes mellitus*, řešit naléhavé situace a přijmout změny ve způsobu života nutné pro úspěšné zvládnutí nemoci.“ [6]

Edukační programy by měly být pečlivě připravené a měly by mít stanovené cíle a postupy, vhodné pro pacienty s diabetem a jejich rodiny. Lékař navrhuje způsob léčby podle rozsahu poruchy látkové výměny. Léčbu může ale jen doporučovat, kontrolovat její

úspěšnost a podle potřeby ji upravovat. Vlastní kompenzace diabetu spočívá z velké části na pacientovi samotném, protože vzhledem k závislosti glykemií na denním režimu musí mít možnost diabetes kontrolovat. A právě proto musí být nemocnému poskytnut dostatek základních informací a praktických dovedností, aby spolehlivě věděl, co dělat, jak léčit a ošetřovat svou nemoc. Tyto informace by měl získat na začátku onemocnění a kdykoliv v jeho průběhu. [6,12]

1.5.3 Perorální antidiabetika (PAD)

Tablety se používají k léčbě cukrovky II. typu, u které dietou a pohybovou aktivitou nelze dosáhnout uspokojivých hodnot glykemie. Všechny druhy PAD lze použít pouze v případě, že slinivka břišní má zachovalou produkci vlastního inzulínu. Mohou se podávat samostatně nebo v kombinaci s inzulínem. [1,4,7]

1.5.4 Léčba inzulínem

Inzulín je hormon, který vyrábí beta-buňky slinivky břišní. Tvorba inzulínu se v těchto buňkách řídí podle glykemie. Když glykemie stoupá, začne se inzulín tvořit více, aby se mohla glukosa z krve uložit do zásob. Když glykemie klesá, tvorba inzulínu se sníží tak, aby glukosa zbytečně z krve neubývala. Když beta-buňky přestávají být schopny tvořit a dodávat do těla inzulín, je zapotřebí dodávat do těla inzulín jako lék. [1,4]

Inzulínem jsou léčeni všichni diabetici I. typu. Dále diabetici II. typu v případě, že dojde k selhání účinnosti léčby PAD, a také během jiného onemocnění, které výrazně zvýší hladinu krevního cukru. Inzulín musí být podáván též u těhotných pacientek s cukrovkou a při zátěžových situacích jako je např. operace, těžké infekční choroby, či zažívací obtíže. Inzulíny se vyrábějí pomocí metod genového inženýrství. Inzulín, který se získá při výrobě, je totožný s inzulínem z vlastního pankreatu. V lahvičce má vždy podobu čirého roztoku. [1,2,4]

Zásady léčby inzulínem u cukrovky I. typu:

- Léčba u dětí se provádí výhradně biosyntetickým humánním inzulínem.
- Počet dávek je volen tak, aby vedl k dosažení nejlepší kompenzace cukrovky.
- Velikost jednotlivých dávek se musí stanovit individuálně tak, aby podmiňovaly nejlepší hodnoty glykemie.
- Úspěšnost léčby nezávisí na druhu inzulínu, ale na dosahované dlouhodobé kompenzaci cukrovky.
- Součástí intenzivní léčby diabetu je provádění sebekontrol (self-monitoring) glykemií.
- Při neuspokojivé léčbě cukrovky je nezbytné upravit léčebný plán. [13]

Rozdělení inzulínů podle délky působení:

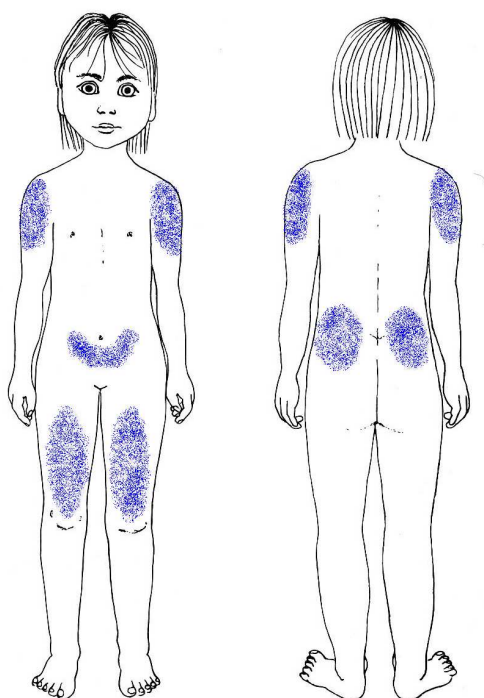
- 1. Krátkodobé inzuliny (rychle působící)** – př. Actrapid, Humulin R, Insulin HM R, Insuman Rapid. Tyto inzuliny začínají působit do 30 minut po aplikaci, maximální efekt mají za 1 – 3 hodiny. Jejich účinek doznívá asi za 6 hodin. Krátkodobé inzuliny se aplikují 10 až 30 minut před konzumací pokrmu nebo se užívají ke snížení vysoké hladiny krevního cukru.
- 2. Krátkodobá inzulínová analoga** – př. Humalog, Novorapid. Inzulínová analoga působí rychleji než krátkodobé inzuliny. Inzulín, který po aplikaci působí do 10 až 15 minut, účinkuje jen 2 až 5 hodin. Aplikuje se těsně před jídlem nebo v průběhu jídla. Výhodou těchto analog je cílenější účinek vzhledem k jídlu a tedy menší pravděpodobnost vzestupu glykemie po jídle. Jejich krátkodobý účinek je naopak nevýhodou u dětí, které více svačí.
- 3. Střednědobé inzuliny** – př. Insulatard HM, Humulin N, Insulin HM NPH, Insuman Basal. Tyto inzuliny začínají působit za 1 až 1,5 hodiny po aplikaci, doba jejich účinku je 8 až 12 hodin. Mohou se aplikovat pouze do podkoží nebo do svalu. Po jejich aplikaci není nutná okamžitá konzumace pokrmů. Tyto střednědobé inzuliny jsou velmi vhodné při léčení dětí a mladých dospělých s cukrovkou I. typu.

4. **Dlouhodobá inzulinová analoga** – př. Lantus, Levermir. Jsou to nejnovější inzulinová analoga, která velmi dobře udržují svoji hladinu po celou dobu účinku a tak přispívají ke zlepšení nemoci. Účinkují 12 až 18 hodin.
5. **Dlouhodobé inzuliny (depotní)**. Tyto inzuliny začínají působit později, jejich účinek vrcholí za delší dobu a podstatně déle trvá.
6. **Směsné inzuliny**. Jedná se o směs krátkodobého a střednědobě působícího inzulinu. Označují se číslem, které udává procento krátkodobého inzulinu ve směsi: 25, 30, 40, 50 (př. Mixtard HM 30, Humulin M3). [1,4]

Množství inzulinu se udává v mezinárodních jednotkách – zkratka m. j. nebo pouze j., anglicky international units = i. u. Koncentrace inzulinu vyjadřuje, kolik jednotek inzulinu je obsaženo v 1 ml roztoku. V České republice se používá koncentrace 100 jednotek inzulinu v 1 ml. [1,4]

Z různých míst v těle se inzulin vstřebává do krve různou rychlostí. Příčinou je míra prokrvení jednotlivých tělních krajin. Nejrychleji se inzulin vstřebává z podkoží na břiše. Druhým nejrychlejším místem je podkoží paží, dále podkoží stehen a nejpomaleji se inzulin vstřebává z podkoží hýždí, viz. obrázek č. 1. [4]

Obrázek č. 1: Vhodná místa pro podání injekcí inzulinu



1.6 Komplikace spojené s nemocí

Komplikace cukrovky lze uspořádat z několika hledisek na komplikace krátkodobé (akutní) a komplikace dlouhodobé (chronické). [8]

1.6.1 Krátkodobé komplikace

Komplikace vznikají velmi náhle a při správné léčbě rychle odeznívají. Vznikají při léčbě cukrovky a mezi tyto komplikace patří hypoglykemie, hyperglykemie, ketoacidóza a laktátová acidóza. [1,2]

Hypoglykemie

Jedná se o pokles hladiny krevního cukru pod $3,0 \text{ mmol.l}^{-1}$, který je způsobený nepochybně poměrem mezi příjmem sacharidů, výdejem energie a hladinou inzulínu. Příčinou vzniku může být špatně zvolená dávka inzulínu, příliš velká dávka perorálních antidiabetik, vyšší pohybová aktivita bez odpovídajícího snížení dávky inzulínu, nepravidelný nebo malý příjem potravy. Pokles krevního cukru může způsobit i alkohol. Hypoglykemie se projevuje velmi rychle, během několika minut. Nejčastějšími příznaky jsou únava, třes, ospalost, pocit hladu, pocení, pocit mravenčení kolem úst, mžítka před očima, neklid a zmatenost, bušení srdce, poruchy koncentrace, a při těžší formě až křeče a bezvědomí (hypoglykemický šok). [1,2]

Při prvních příznacích hypoglykemie je vhodné podat tzv. rychlé cukry ústy – řepný nebo ovocný cukr, který se po požití rychle vstřebává do krve. Tyto lze podat ve formě banánu, jablka, sladké sušenky, kostky cukru. Z důvodu rychlého vstřebávání do krve je lepší podat cukr rozpuštěný v tekutině. Vhodné jsou například nápoje typu coca-cola, voda s ovocnou šťávou, džus, slazený čaj. Po zlepšení stavu je vhodné ještě podat menší množství tzv. pomalých cukrů – škrobů, zvyšují hladinu glukózy v krvi pozvolna a vydrží v krvi delší dobu. Tyto látky jsou obsaženy například v chlebu a pečivu. [1,10,14]

Při léčbě těžké hypoglykemie, kdy je nemocný v bezvědomí a nemůže přijímat potravu ústy, se používá jako první pomoc injekce glukagonu do svalu. Během několika minut po jeho podání se zvýší hladina krevního cukru a stav se upraví. Následně se musí ne-

mocný ještě najíst. V případě, kdy není glukagon k dispozici, podává lékař roztok koncentrované glukosy přímo do krevního řečiště. Cílem správné léčby cukrovky není léčit hypoglykemií, ale zabránit jejímu vzniku. [1,2,9,14]

Ketoacidóza

Ketoacidóza je nemoc, kdy dochází k zaplavení krve kyselými zplodinami metabolismu tuků. Těch je vyráběno tolik, že je tělo nestačí zpracovat a dostávají se i do moči. Může přejít též do bezvědomí. [2]

Laktátová acidóza

Komplikace je způsobená vysokou hladinou krevního laktátu – kyseliny mléčné. Nejčastěji se objevuje u pacientů se srdečním selháváním, plicním onemocněním, shlukováním krve v jiných orgánech. [2]

Hyperglykemie

Dochází k vzestupu krevního cukru nad 12 mmol.l^{-1} . Při nedostatečné léčbě se může vyvinout v závažný stav, který může končit bezvědomím, dokonce až smrtí. Obtíže vznikají pozvolněji, většinou jde o hodiny až dny. Hladina krevního cukru může stoupat při jiném zároveň probíhajícím onemocnění. Každá nemoc znamená pro tělo stres, jsou vylučovány hormony, které zvyšují hladinu krevního cukru. Nejčastější příčinou vzestupu glykemie je nedodržování životosprávy, kdy příjem potravy obsahuje více cukru, než tělo dokáže zpracovat. [1,4,7]

Typickými příznaky hyperglykemie jsou nechutenství, sucho v ústech, žízeň, časté močení až dehydratace. Pokud nedojde k léčbě a hladina krevního cukru stále stoupá, mohou se dostavit bolesti břicha, zrychlené dýchání, celková slabost, křeče a bezvědomí. [2,10]

1.6.2 Dlouhodobé komplikace

Dlouhodobě zvýšená hladina krevního cukru vede k nevratnému poškození některých tkání v těle a jejich činnost se může výrazně snížit. Pokud nejsou dlouhodobé komplikace cukrovky včas léčeny, mohou vést i k předčasnému úmrtí nemocného. Všechny komplikace mají jeden základní princip léčby – dosažení ideální hladiny krevního cukru. Komplikacím je lépe předcházet, hlídat ideální glykemii, dodržovat dietu a doporučenou léčbu. [1,2,10]

Diabetická retinopatie

Vede k poškození oční sítnice, zhoršení vidění a v těžkých případech k oslepnutí. Častěji se u diabetiků vyskytuje šedý a zelený zákal. [2,10]

Diabetická nefropatie

Dochází k poškození drobných kapilár v ledvinách, které může později vést k selhání ledvin. U lékaře se provádí pravidelné vyšetření moči na přítomnost albuminů, častěji se má také kontrolovat krevní tlak. Při léčbě je vhodné uplatňovat režimová opatření – omezení solení, pití minerálek, snaha o ideální váhu. Při dlouhotrvajícím průběhu ledvinových onemocnění může dojít k selhání ledvin s nutností dialýzy (umělé ledviny). U pacientů se selháním ledvin jsou nutná speciální opatření v léčbě - v dietě je důležité snížit dávku bílkovin. [2,10]

Diabetická neuropatie

Postihuje kořeny, jednotlivé nervy nebo jejich zakončení. Projevuje se ztrátou kožní citlivosti nebo naopak krutými bolestmi. Postiženy mohou být i nervy dutých orgánů – vzniká diabetický močový měchýř, kdy pacient není schopen vyprázdnit jeho obsah. [2,7]

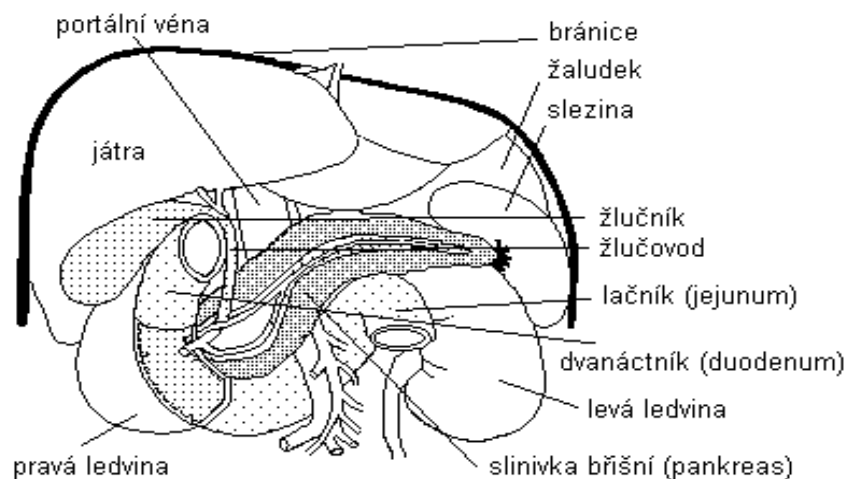
Diabetická noha

Jedná se o kombinaci postižení cév a nervů dolních končetin. Na kůži vzniká různě veliká rána, která se špatně hojí a může se infikovat, což někdy vede až k otravě organismu. Důležitá je péče o nohy a jejich každodenní prohlížení. [1,2,10]

1.7 Funkce slinivky břišní

Slinivka břišní, latinsky *pankreas*, je laločnatá žláza 14 – 18 cm dlouhá. Nachází se v oblasti pupku, okolo její hlavy se otáčí dvanáctník a je umístěna za břišní dutinou, viz. obrázek č. 2. Má dvojí sekreci: **vnější sekrece**, což je tvorba pankreatické šťávy, která odtéká do duodena (dvanáctníku), kde pomocí enzymů (amylasa, lipasa, trypsin) rozkládá bílkoviny, sacharidy a lipidy. **Vnitřní sekrece** je charakteristická produkcí hormonů inzulínu, glukagonu a dalších hormonů, které odvádí do krevního řečiště. [2,15]

Obrázek č. 2: Slinivka břišní a další orgány



U člověka se denně tvoří 2 litry pankreatické šťávy, která má zásadité pH = 8, aby se neutralizovala kyselost tráveniny přicházející z žaludku. Pankreatická šťáva obsahuje enzymy proteolytické (trypsin, chymotrypsin, elastasa), lipasy, nukleasy a α -amylasu.

Nedostatečnost slinivky břišní vede k neúplnému trávení potravy. Léčba vedle diety spočívá v podávání tabletek s trávicími enzymy. Rakovina slinivky břišní má špatnou prognózu – pětileté přežití je velmi vzácné. [15]

1.8 Metabolismus glukosy

Lidská strava se skládá ze 3 základních druhů živin, které pak tělo využívá k získání energie a obnově vlastních buněk. Jsou to cukry (sacharidy), tuky (lipidy) a bílkoviny (proteiny). V těle se tyto živiny obsažené ve stravě musí přeměnit v jednoduché látky, které je tělo schopné vstřebat a zpracovat. Metabolismus jednotlivých sacharidů je odlišný ve zdraví i v nemoci. [2,16]

Glukosa patří mezi nejdůležitější sacharidy, jelikož její funkce v organismu je velmi důležitá a mnohoznačná. Na tento cukr jsou přeměňovány i ostatní jednoduché cukry po vstřebání. V organismu se oxiduje, v citrátovém cyklu a dýchacím řetězci, a slouží jako významný a pohotovostový zdroj energie. Sacharidy v dietě slouží k udržení glykemie (konstantní hladina glukosy v krvi). Z glukosy se syntetizuje v játrech a ve svalech glykogen, který slouží jako rychle využitelný zdroj energie. Při nadměrném příjmu energie se malá část glukosy přeměňuje na mastné kyseliny. Ty se pak ve formě triacylglycerolů ukládají v podkoží a slouží jako značný a dlouhodobý zdroj energie. Glukosa se také může přeměňovat na další cukry, z nichž je v metabolismu člověka nejdůležitější ribosa a galaktosa. [2,17]

1.8.1 Glykemie

Glukosa, hlavní energetický substrát, patří k látkám, jejichž obsah v těle je přísně regulován (homeostaze). Především jde o hladinu glukosy v krvi, tzv. glykemie. Na procesu regulace se účastní hormony inzulín a glukagon, které jsou produkovány v beta-buňkách, Langerhansových ostrůvcích, pankreatu. Inzulín se přenáší krevním oběhem a následně se váže na zvláštní buněčné struktury, tzv. inzulínové receptory. V této formě umožňuje vstup glukosy do buněk a její následný metabolismus. Současně snižuje intenzitu glukoneogene-

ze, zejména rozklad jaterního glykogenu, a uvolňování glukosy z jater. Glukagon je antagonistou inzulínu. [17]

Stanovení glykemie se provádí zjištěním koncentrace glukosy v krvi, a to v plazmě nebo séru:

1. Provádí se test nalačno – po noční pauze bez jídla a slazených nápojů, bez alkoholu, nejlépe mezi 7. – 8. hodinou ranní.
2. Další možností je diagnostika po jídle (postprandiální glykemie, 1 hodinu po jídle obsahujícím sacharidy).
3. Dále se u diabetiků provádí denní glykemický profil: kompletní a zkrácený.

Vždy se odebírá kapilární (krev odebraná z bříška prstu) nebo venózní (žilní) krev.

Normální hladina glukosy v krvi se pohybuje mezi 4,0 – 5,5 mmol.l⁻¹. Jestliže tato hladina stoupne nad 8,0 mmol.l⁻¹, hovoříme o hyperglykemii. Nastává při příjmu většího množství nejen glukosy, ale i škrobu a jiných sacharidů v potravě, nebo při poruchách metabolismu glukosy. Jestliže naopak hladina glukosy v krvi klesne pod 4,0 mmol.l⁻¹, mluvíme o hypoglykemii. Nastává při náhlém vyšším výdeji energie nebo poruše dietního režimu u pacientů s cukrovkou léčenou inzulínem nebo perorálními antidiabetiky. Jestliže glykemie ještě více klesne až pod 2,5 mmol.l⁻¹, může dojít k bezvědomí s ohrožením života nemocného. [16,17]

1.8.2 Poruchy metabolismu glukosy

Nejzávažnější poruchou metabolismu glukosy je úplavice cukrová, neboli *diabetes mellitus*. Onemocnění způsobuje nedostatečná tvorba či působení hormonu inzulínu. U pacientů s cukrovkou I. typu se jedná o poruchy tvorby inzulínu a jeho úplný nedostatek. U pacientů s cukrovkou II. typu jde o relativní nedostatek inzulínu. Na buňkách klesá počet inzulínových receptorů a hladina inzulínu může být normální, nebo i zvýšená. Glukosa není po příjmu regulovaně odbourávána a nastane hyperglykemie. [11]

Při absolutním nedostatku inzulínu se z glukosy tvoří v krvi jako produkty metabolismu glukosy oxosloučeniny a nastává ketoacidóza. Ketony se dostávají i do moči (ketonurie). Když hladina glukosy v krvi převyšuje hodnotu 1,8 g na litr krve, dochází k překroče-

ní ledvinného prahu – tj. stav, kdy ledviny začnou propouštět glukosu do moči (glykosurie). Glukosa také svým osmotickým působením vyvolá nadměrnou tvorbu moči (polyurii). Pokud dojde k velkému zvýšení glykemie, může dojít ke ztrátě vědomí, tento stav se nazývá hyperglykemické koma. [11,18]

2 VÝŽIVA

Výživa je souhrn pochodů, jimiž organismus látky z vnějšího prostředí přijímá, přeměňuje a využívá je, a nepotřebné látky vylučuje. Správná výživa respektuje vědecké poznatky o výživě a uspokojuje chuťové a estetické požadavky člověka. Je přizpůsobena podmínkám, ve kterých člověk žije. Je diferencována podle věku, pohlaví, práce, prostředí a ročního období. [19,20]

Stravovací zvyklosti jsou různé v jednotlivých zemích a oblastech. Rozdílnost se projevuje v kulturních tradicích i v socioekonomické úrovni dané rodiny. Zatímco pro výživové potřeby u zdravých dětí a mládeže existují dobře doložené normy, pro dietní léčbu cukrovky jsou vědecké podklady neúplné. Proto se při formulaci výživových doporučení při cukrovce musí vycházet z individuálních potřeb dítěte. Dietní doporučení pro diabetické děti vycházejí ze zásad zdravé racionální výživy, jaká jsou vhodná pro všechny děti a dospívající. [21,22]

V současné době se prosazují při léčbě cukrovky dva rozdílné dietologické názory. Starší a konzervativnější názor se zaměřuje na pevně stanovenou dietu, s přesně určeným množstvím sacharidů (175 g, 200 g, 225 g a 275 g sacharidů). Dále se zaměřuje na přesně určené množství bílkovin, tuků a kalorií. [1,20,23]

Novější názor vychází z fyziologie zdravého člověka, který prakticky vylučuje inzulin stále a v době jídla se tato sekrece podle potřeby zvyšuje, tzn., že je možné jíst v libovolnou dobu. Diabetik I. typu, který praktikuje intenzivní inzulinovou léčbu spojenou s průběžnou kontrolou hladiny glykemie (tzv. selfmonitoring), může dosahovat standardní glykemie pomocí podkožní aplikace krátkodobého inzulinu, takže doba jídla i složení se mnohem více podobá stravování zdravého člověka. [23]

Jako každé metabolické onemocnění je i cukrovka a její kompenzace přímo závislá na dietním režimu pacienta. Dietní standardy přijaté Českou diabetickou společností jsou totožné s pravidly racionální výživy. Dietní opatření při cukrovce by měla zahrnovat důraz na regulaci příjmu energie, podílu tuků, sacharidů a bílkovin. Také se klade důraz na individuální cíle léčby spojené s monitorováním glykemií, krevních tuků a hmotnosti v přímé souvislosti s dietou. [22,24]

Cukrovka I. typu není obvykle spojena s obezitou či nadváhou. Základním léčebným požadavkem je dát do souladu používanou dietu současně s provozovanou tělesnou aktivitou a dávkami inzulínu. Cílem jsou vyrovnané hladiny glykemie a co nejlepší kompenzace diabetu. V současnosti je většina nemocných tímto typem cukrovky léčena více dávkami inzulínu denně, který se podává injekčně před hlavními jídly a na noc. Tento způsob umožňuje zvolit takové dávky inzulínu, které zajistí co nejlepší využití glukosy. [19,20,25]

2.1 Výživa dítěte

V současnosti se často hovoří o tom, jaký význam pro dítě má zdravá strava, jak je důležitá z hlediska zdravého růstu a optimálního tělesného a duševního vývoje. Klade se důraz na dostatečnou pestrost a vyváženost stravy. Taková strava musí splňovat zásady racionální výživy, které odpovídají biologickým potřebám dítěte. Tato doporučení samozřejmě platí i pro diabetické děti. [26]

Každý pacient s cukrovkou I. typu má poněkud jiné stravovací možnosti, preference a návyky, kterým je nutno alespoň částečně přizpůsobit vlastní léčbu. U pacientů s *diabetes mellitus* I. typu se doporučuje volná dieta tzv. regulovaná strava. Pacienti mohou jíst běžnou racionální stravu, ale musí dbát na její správné množství, pravidelnost a určení správné dávky inzulínu před jídlem. V zásadě se musí omezit příjem volných sacharidů (sacharosa, cukrovinky, čokoláda, slazené kompoty, marmelády, slazené nápoje a med) a sledovat obsah komplexních sacharidů (škrob v mouce a ve výrobcích z mouky, škrob v přílohách – brambory, rýže). Zpočátku by měl pacient dávky jídla vážit. Dietu je vždy nutné individuálně konzultovat s dietní sestrou a lékařem. [20,27]

Energetický příjem v dietě by měl odpovídat energetickému výdeji pacienta – například šestiletý chlapec potřebuje přijímat cca 7 000 kJ energie. Podíl sacharidů by měl v dietě činit 50 – 55 %, podíl tuků asi 30 – 35 % a bílkovin 15 %. Racionální strava představuje potravu s dostatečným množstvím vlákniny, dostatečně pestrou a odpovídající zdravému životnímu stylu. Vhodným způsobem přípravy potravin je vaření, dušení a pečení. Mezi vhodné potraviny patří zelenina, menší množství ovoce, tmavé a celozrnné pečivo, mléčné výrobky, drůbeží maso, libové vepřové a hovězí maso, ryby. Z nápojů voda, minerální vody, džusy pouze doslazované umělými sladidly a čaj. Nevhodné je používání energeticky bohatých sladidel, jako je sorbitol nebo fruktosa. Pacientům se doporučuje dosta-

tečný příjem zeleniny, avšak ovoce se může konzumovat pouze omezeně. Ovoce totiž obsahuje velké množství volných cukrů, které velmi rychle zvyšují glykemii (například banán). Také by se pacienti měli vyvarovat konzumaci sušeného ovoce, protože také obsahuje velké množství sacharidů. Denní příjem volných sacharidů by neměl překročit 30 gramů denně. Konzumovaná dávka musí být započítána do celkové denní dávky sacharidů. [25,27]

2.1.1 Základy správné životosprávy

Vytvořením správných stravovacích návyků lze docílit důraznou výchovou rodičů, kteří dětem stravu připravují od nejtútlejšího věku. Jídlo bývá nabízeno tak, aniž by si dítě vybíralo. Jednotvárnost v jídle může vést k deficitu některých živin. Konzumace pokrmů by neměla být spojována s pravidelnými výchovnými metodami. Například by dítě nemělo být odměňováno cukrovinkami, nebo naopak trestáno. Důležité je dbát na vzhled pokrmů. [20,26]

Dítě se nesmí do konzumace pokrmů zásadně nutit, protože by u nich mohli rodiče vytvořit pocit nechutenství. Stravovací zvyklosti a chutě se mění v každém věkovém období. Postupně si děti zvyknou i na jídla, která u nich dříve oblíbená nebyla. Prospěšné a účelné je, aby celá rodina jedla stejné pokrmy. Vyhne se tak zbytečným špatným stravovacím návykům, které většinou vedou k větší vybíravosti dětí ve stravě. Ke správným stravovacím návykům patří také kultura stolování a příjemná rodinná atmosféra. [26]

2.2 Doporučené dávky živin

Pro správnou výživovou politiku je nutné znát množství živin pro dané skupiny obyvatel. Doporučené množství příslušné živiny se volí takové, aby postačovalo pro cca 97,5 % obyvatelstva určité skupiny. Potřeby záleží na věku, pohlaví, tělesné a duševní aktivitě a dalších faktorech. Doporučené dávky živin pro děti od 3 do 6 let zobrazuje tabulka č. 1.[17]

Tabulka č. 1: Navrhované doporučené dávky živin pro děti od 3 do 6 let [17]

Živina	Děti 3 – 6 let
Energie [MJ]	7,0
Bílkoviny [g]	30
Tuky [g]	50
Linolová kyselina [g]	7,5
Vápník [mg]	900
Železo [mg]	10
Vitamin A [mg]	0,7
Vitamin B ₁ [mg]	1,0
Vitamin B ₂ [mg]	1,1
Vitamin C [mg]	65

2.3 Výživová doporučení

Výživová doporučení neuvádějí konkrétní doporučené hodnoty živin, ale spíše trendy, jak by se měla dosavadní spotřeba měnit. Výživová doporučení se mohou mezi státy lišit, protože se týkají možností zlepšení současné stravy v příslušné zemi. K tomu, aby bylo možno reálným způsobem určit, jakou tendenci by měla změna stravy mít, je nutné znát současný stav výživy a veškeré výživové problémy, které mohou negativně ovlivnit zdravotní stav. [17,28]

2.3.1 Potravinová pyramida

Potravinová pyramida slouží jako pomocník pro sestavování správného zdravého jídelníčku dospělých a měla by být vodítkem k sestavení zdravé stravy. Pyramida zahrnuje doporučení týkající se výběru vhodných potravin a toho, jak často bychom je měly na svém talíři mít. Pro sestavení dětského jídelníčku žádná „dětská potravinová pyramida“ vytvořena není, může se ale používat potravinová pyramida určená pro dospělé, viz. obrázek č. 3. Je důležité vzít v úvahu rozdílnosti ve výživě dospělých a dětí, jelikož dospělý organismus už neroste a nevyvíjí se. V případě pyramidy nejde o striktní doporučení dávek. To, kolik

energie člověk potravou přijme, se individuálně odvíjí od jeho energetického výdeje. [28,29]

Nejčastěji by se v jídelníčku měly objevit potraviny, které tvoří základnu pyramidy. Čím je pak daná skupina potravin výše, tím méně jsou pro děti vhodné. Obecně pro všechna poschodí pyramidy platí, že potraviny, které jsou v rámci jednoho poschodí více vlevo, jsou vhodnější než ty, které jsou uprostřed nebo dokonce napravo. [17,28]

Obrázek č. 3: Potravinová pyramida



Potravinová pyramida je dělená na 4 části, přičemž potraviny tvořící základnu pyramidy (chléb, těstoviny, brambory, rýže) by měla tvořit 40 % energie, jídla ze třetí části (zelenina, ovoce) 35 % energie, jídla ze druhé části (mléčné výrobky, libové maso a dříve) 20 % energie a jídla z vrcholku pyramidy (tuky, vejce, cukrovinky) pouze 5 % energie v denním příjmu potravy. To znamená, že v základně jsou vyznačeny potraviny, které by děti měly jíst nejčastěji.

Čím výše jsou potraviny umístěny, tím méně by se měly v jídelníčku objevovat. Směrem zleva doprava v rámci jednoho „patra“ pyramidy jsou potraviny řazeny podle toho, které jsou pro zdravou výživu vhodnější. Přednost je nutné dávat potravinám umístěným

vlevo před potravinami umístěnými uprostřed nebo vpravo. Množství stravy je také nutné přizpůsobit fyzické aktivitě dítěte, jelikož například sportující dítě potřebuje více energie než dítě, které čte knihu. [28,30]

2.4 Obsah nutričních látek v dětské stravě

Mezi základní živiny a důležité zdroje energie, které musí děti přijímat potravou, patří bílkoviny, tuky, sacharidy. Nezbytné jsou také vitaminy, minerální látky, vláknina a voda. Doporučené množství živin pro děti je uvedeno v tabulce č. 2. [4,26]

Tabulka č. 2: Doporučené množství živin pro děti [28]

	Děti od 4 do 6 let	Děti od 7 do 9 let	Děti od 10 do 13 let	Děti od 14 do 15 let	Děti od 16 do 18 let
Energie [kJ]	5 800 – 6 400	7 100 – 7 900	8 500 – 9 400	9 400 – 11 200	10 500 – 13 000
Bílkoviny [g]	dívky 27 chlapci 25	24	34	45	46 60
Sacharidy [g]	> 170 – 188	> 209 – 232	> 250 – 276	> 276 – 329	> 308 – 382
Tuky [g]	dívky 45 – 53,4 chlapci 50,5 – 59	56 – 65 62,3 – 72,8	67 – 78 74 – 86,6	74 – 86,6 88,4 – 103,1	82,8 – 102,6

2.4.1 Bílkoviny

Bílkoviny jsou základní stavební látky pro lidský organismus. Jsou nutné pro růst a vývoj. Bílkoviny představují pro tělo člověka nenahraditelný zdroj životně důležitých látek. Bílkoviny rozdělujeme na živočišné (plnohodnotné – obsahují esenciální aminokyseliny) a rostlinné (neplnohodnotné). Zdroje živočišných bílkovin představují $\frac{2}{3}$ doporučené dávky bílkovin (maso, mléko a mléčné výrobky, vejce). Zdroje rostlinných bílkovin představují zbyvajících $\frac{1}{3}$ (sojová mouka, sojové maso, luštěniny, obiloviny, ořechy, brambory). [1,26]

Při deficitním přívodu bílkovin v jídelníčku může docházet u dětí k poruchám růstu, horšímu dospívání a opožděnému tělesnému a duševnímu vývoji dítěte. Naopak vysoký příjem bílkovin představuje zátěž pro činnost ledvin. To je nutné si uvědomit obzvláště u dětí s diabetem, aby se preventivně předešlo následným pozdním komplikacím v dospělém věku.

V dětské stravě by mělo být obsaženo především libové maso. Vhodné je maso králičí, drůbeží, rybí, libové telecí, srnčí a hovězí. Maso lze občas nahradit i sójovým masem. Vepřový bůček, skopové, kachnu, husu a veškerá tučná masa je nutné omezovat z důvodu vyššího obsahu skrytých tuků. Uzeniny se mohou zařazovat do jídelníčku ojedinele, dětem do tří let se nedávají vůbec, starším dětem se může podávat šunka (kuřecí, krůtí, vepřovou), občas libové párky. Nutné je omezovat trvanlivé a měkké salámy, špekáčky, vuřty, tlačenkou a paštiky pro jejich vysoký obsah tuku, soli a konzervačních látek. [1,4]

Mléko a mléčné výrobky jsou v dětském věku nenahraditelným zdrojem vápníku. V jídelníčku by proto neměl chybět dostatečný přísun tvarohu, jogurtů, sýrů, zakysaných výrobků. Kysané mléčné výrobky jsou lépe stravitelné než klasické mléko, stimulují imunitní odpověď a jejich výživová hodnota je vyšší. Z jídelníčku dětí by se měly odstranit tučnější mléčné výrobky - šlehačka, smetana, plnotučné mléko, tučný tvaroh, tavené plnotučné a lahůdkové sýry, smetanové jogurty.

Vejce jsou zdrojem plnohodnotných bílkovin, ale žloutek obsahuje značné množství cholesterolu. Doporučuje se konzumace maximálně 1 – 2 kusů na týden. [1,4,26]

Využití potravin rostlinného původu je velmi vhodné, jelikož zároveň obsahují i větší množství vlákniny a polysacharidů. Rostlinné bílkoviny jsou obsaženy v luštěninách (fazole, čočka, sója, hrách, cizrna), obilovinách (pekárenské výrobky z obilovin, ovesné vločky, cereální výrobky), a dále i v ořechách a semenech (mandle, lískové a vlašské ořechy, arašidy, kešu, mák, slunečnicová, dýňová, lněná a sezamová semena). [1,4,31]

2.4.2 Sacharidy

Sacharidy jsou nejdůležitější a nejpohotovější zdroj energie pro svalovou činnost (pohyb, sport, práce) a energie nutné pro růst. Sacharidy ovlivňují hodnoty glykemie a jsou přijímány ve stravě jednoduché a složené (polysacharidy). Jednoduché cukry vykazují sladkou chuť. Hlavní zdroje jsou obsaženy v řepném cukru (sacharosa), ovocném cukru (fruktosa), mléčném cukru (laktosa), sladovém cukru (maltosa). Jednoduché cukry jsou

obsaženy v cukrovinkách, cukrem slazených nápojích, ve zmrzlinách, moučnicích, medu, ovoci. [1,26,31,32]

Složené sacharidy nevykazují sladkou chuť. Hlavním zástupcem této skupiny sacharidů je **škrob**, který je obsažen v pečivu, obilninách, přílohách (brambory, knedlíky, těstoviny, rýže). Složené cukry zvyšují glykemii pozvolna a déle se tráví. Přednost je dána tmavému celozrnnému pečivu (žitný chléb, graham, dalamánky, křehké chleby atd.), které se kombinuje s bílým pečivem (loupák, vánočka, buchty, koláče, koblihy apod.). V jídelníčku se omezuje konzumace sladkého pečiva pro jeho vyšší obsah energie. V dětské stravě jsou základní přílohou brambory jako zdroj vitamínu C a vlákniny. Vhodná je také rýže, dále pak těstoviny, knedlíky (houskové a bramborové) a luštěniny. Omezují se fritované hranolky a krokety. Doporučený příjem sacharidů je maximálně 70 g na jednu dávku jídla. Důvod je prostý, aby tělo nepřijalo najednou velké množství cukrů, které by poté nezpracovalo. [1,4,26,32]

Doporučený obsah sacharidů v jednotlivých diabetických dietách:

- Dieta s obsahem 150 g sacharidů: vhodná pro obézní diabetiky, kteří chtějí intenzivně redukovat tělesnou hmotnost.
- Dieta s obsahem 175 g sacharidů: vhodná pro méně přísnou redukční dietu, kterou dodržují pacienti s nadváhou.
- Dieta s obsahem 225 g sacharidů: nejčastější diabetická dieta, vhodná pro pacienty, kteří nemají velkou fyzickou aktivitu. Příklad jídelníčku pro dietu s obsahem 225 g sacharidů viz. příloha P I.
- Dieta s obsahem 275 g sacharidů: vhodná pro mladé diabetiky, kteří mají vyšší fyzickou zátěž.
- Dieta s obsahem 325 g sacharidů: vhodná pro diabetiky, kteří mají velký výdej energie při práci a sportu. [1]

Vláknina je přirozenou součástí lidské stravy. Tvoří ji látky, které lidské tělo neumí štěpit ve střevě a vstřebat do krve. Vlákna je v přirozeném stavu přítomna v ovoci, zelenině, luštěninách, neloupané rýži, otrubách a v celozrnném pečivu. Přídavek vlákniny ke stravě může zpomalit vstřebávání ostatních živin do krve, a tím i do určité míry může ovlivnit průběh glykemie brzy po jídle. Vlákna dokáže vytvořit pocit sytosti, a obsahuje jen málo nebo vůbec využitelné energie. Je velmi důležitá pro normální pohyb potravy zaživačím traktem, zaručuje správné vyprazdňování, chrání střeva před rakovinným bujením. Doporučená dávka vlákniny činí 30 – 35 g na den. [1,23,31]

2.4.3 Tuky

Tuky jsou nejvydatnějším zdrojem energie. Rozdělujeme je na rostlinné a živočišné. Jeden gram tuku obsahuje 38 kJ (9 kcal). Přijímané tuky v naší stravě jsou důležité, neboť jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin, nezbytných při řízení tělesných funkcí. Tuky jsou v největším množství zastoupeny v másle, sádle, rostlinných olejích, majonéze, vaječném žloutku, smetaně, šlehačce, ořechách. Jsou také skryty ve vyšším množství v uzeninách, mase, mléce a mléčných výrobcích, čokoládě, zákuscích. [1,26,31,32]

Rozložení tuků ve stravě by mělo být v poměru $\frac{2}{3}$ rostlinných a $\frac{1}{3}$ živočišných tuků. Převážně jsou preferovány rostlinné tuky (např. Rama, Flora, Perla, Alfa) a oleje (např. sójový, slunečnicový, olivový). Rostlinné tuky obsahují esenciální mastné kyseliny řady n-3 a n-6 (EPA, DHA, alfa-linolenová kyselina a linolová kyselina), které zlepšují inzulinovou rezistenci a neobsahují cholesterol. Živočišné tuky se vyskytují v potravinách ve formě volné – máslo sádlo, slanina), nebo vázané (maso, mléčné výrobky). Ve stravě by tyto tuky měly být omezeny, nikoliv vyloučeny. [26,31,32]

2.4.4 Minerální látky

Minerální látky jsou důležité k výstavbě těla, obnovují jeho tkáně, částečně urychlují a korigují chemické přeměny organismu. Nejčastěji se u diabetiků objevuje nedostatek chromu, zinku, hořčíku, železa a vápníku.

Vápník je nutný pro stavbu kostí a zubů, podílí se společně s fosforem na činnosti svalů, nervů a účastní se při srážení krve. Hlavní zdroje: mléko, tvaroh, sýry, tmavé pečivo, jogurty, žloutky, ořechy, luštěniny, mák.

Železo je důležité pro tvorbu krevního barviva (hemoglobinu). Hlavní zdroje: maso, játra, luštěniny, tmavé pečivo.

Jód je nutný pro funkci štítné žlázy. Hlavní zdroje: mořské ryby, jodidovaná kuchyňská sůl, rybí tuk.

Hořčík zlepšuje vedení nervového vzruchu, působí proti křečím, brnění rukou a nohou, zlepšuje citlivost organismu na inzulin. Hlavní zdroje: slunečnicová a dýňová semínka, pšeničné klíčky.

Zinek má pozitivní vliv na hojivost ran. Hlavní zdroje: lněná, dýňová a sezamová semínka, mák, ovesné vločky. [1,17,32]

2.4.5 Vitaminy

Vitaminy jsou důležitou složkou potravy, které si naše tělo nedokáže vytvořit, a proto je musí přijímat potravou. Tělu nedodávají energii, ale zajišťují procesy látkové přeměny organismu. Rozdělují se na rozpustné v tucích (A,D,E,K) a rozpustné ve vodě (skupina vitaminů B₁ až B₁₂ a vitamin C).

Pro diabetiky jsou vhodné potraviny bohaté na antioxidanty (vitamin C, E, karotenoidy a flavonoidy), které se vyskytují převážně v ovoci a zelenině. U nemocných cukrovkou se může objevit nedostatek vitamínu B₁₂ a vitamínu E.

Vitaminy skupiny B chrání organismus před ochabnutím svalstva a před poruchou krvetvorby. Hlavní zdroje: tmavé a celozrnné pečivo, kvasnice, luštěniny, sója, vnitřnosti, vejce, mléko.

Vitamin C – nedostatečné množství vitamínu C přispívá ke zvýšené náchylnosti k nemocem, krvácivosti dásní, pomalejšímu hojení ran. Hlavní zdroje: zelenina a ovoce hlavně v syrovém stavu, brambory, šípky, paprika.

Vitamin A chrání organismus před poruchami zraku, šeroslepostí a infekcí. Hlavní zdroje: mrkev, rajčata, listová zelenina, žloutky, máslo, rybí tuk a játra.

Vitamin D chrání tělo před křivicí (rachitis), měknutím a řidnutím kostí, poruchou růstu, před zubním kazem a infekcí. Hlavní zdroje: mléčný tuk, tučné sýry, máslo, žloutky, vnitřnosti. [1,17,31,32]

2.4.6 Voda a další tekutiny

Vodu potřebuje lidské tělo k trávení a vylučování odpadních látek, je také důležitá pro regulaci tělesné teploty. Příjem vody z nápojů, včetně čaje a kávy, tvoří asi 2 litry denně. Příjem vody z potravy, např. ovoce, zeleniny, polévky, mléka a mléčných výrobků, dodá tělu asi ½ litru vody. Dohromady by měl tedy dospělý člověk vypít asi 2,5 – 3 litry tekutin za den. Při vyšší fyzické zátěži nebo při horkém počasí je doporučeno vypít ještě větší množství tekutin. Nápoje by se měly v jídelníčku střídát. Vhodné je zařazovat čaje (ovocné, černé, bylinkové), neslazené minerální vody a ostatní nápoje. Omezit by se měl příjem slazených nápojů a ovocných šťáv a džusů. [26,32]

2.5 Stravování vhodné pro děti s cukrovkou

V současné době není diabetická strava pro děti označována jako dieta. Pod pojmem dieta se rozumí konkrétní omezení, až úplné vyloučení potravin ze stravy a změnu technologického postupu při přípravě pokrmů. Toto omezení se nevztahuje na skupinu obyvatelstva postiženou jinými zvláštními druhy onemocnění, u kterých je dieta prvotní a zásadní součástí metody ovlivňující úspěšnost léčby. [26]

Současný trend výživy u dětí s diabetem doporučuje stravu racionální, která je pouze regulovaná. Jedná se o poměrně přesný odhad všech sacharidů v potravě s ohledem na glykemické indexy. To znamená, že při diabetu je možno jíst všechno jídlo, je však nutné sledovat jeho množství. Kromě toho je důležité, aby podávaná jídla byla konzumována v pravidelném časovém intervalu podle již předem stanoveného jídelního plánu. Regulovaná strava znamená regulovaný přívod sacharidů v jednotlivých jídlech, který je upraven dle zvyklostí pacienta. [1,32]

2.5.1 Výměnné jednotky

K vyjádření obsahu sacharidů v jednotlivých potravinách jsou využívány výměnné jednotky. V České republice je za jednu výměnnou jednotku (VJ) považováno 12 g sacharidů, v zahraničí někdy i 10 g sacharidů. Tyto výměnné jednotky lze přijmout konzumací ovoce, mléka, cukrovinek, pečiva, tudíž VJ rozdělujeme na ovocné, mléčné a škrobové. Kromě těchto uvedených druhů jsou zařazovány v jídelních plánech potraviny, které výměnné jednotky neobsahují. Do této skupiny potravin patří maso, uzeniny, tvaroh, sýry, majonéza, tuky (máslo, sádlo, rostlinné tuky a oleje). Množství a rozložení výměnných jednotek na jednotlivá jídla by měla odpovídat doporučením k diabetické dietě. U dětí se počítá na den 10 výměnných jednotek a 1 jednotka na každý rok věku. [26,30,32]

Při konzumaci uvedených druhů potravin se často nepřihlíží na jejich množství, protože neobsahují výměnné jednotky, nezapočítávají se do předepsaného jídelního plánu a nemají vliv na glykemii. Rodiče diabetických dětí většinou získají dojem, že mohou jídla neobsahující výměnné jednotky podávat v neomezeném množství a přitom nesledují obsah bílkovin, tuků a energie v těchto potravinách. Volné požívání uzenin, sýrů, tvarohu mezi hlavními chody zdůvodňují tím, že dětem nestačí naplánované porce – jedná se především o přílohy, ve kterých svůj limit výměnných jednotek již vyčerpaly. Pokud děti nezasytí ani zelenina, která také neobsahuje výměnné jednotky, je možno porce jídel, hlavně příloh, zvýšit se současným přidáním inzulínu. [7,26]

Pacient se učí, zpočátku vážením, odhadnout počet výměnných jednotek v každém jídle a později odhaduje množství sacharidů dle velikosti kusu potravy (chléb), lžic (rýže, hrášek), kousků (hranolky), objemu (džus, mošt). Odhad sacharidů nestačí, protože v regulaci glykemie hraje významnou úlohu rychlost vstřebávání sacharidů tj. glykemický index. Diabetická strava by měla být vlastně doporučením pro zdravou dětskou populaci, protože je zde vytvořen pravidelný režim v celkové životosprávě, který bohužel v mnoha případech u zdravých dětí chybí. [4,7,26]

2.5.2 Jídelní plán u diabetických dětí

Jídelní plán obsahuje rozpis výměnných jednotek na celý den. Jídelníček nemocných I. typem cukrovky se v zásadě neliší od jídelníčku zdravých lidí, potrava je však podávána v šesti denních dávkách. Rozděluje se na tři hlavní jídla (snídaně, oběd, večeře), která by

měla být bohatší na obsah výměnných jednotek, a tři menší jídla (dopolední a odpolední svačina, druhá večeře). Doporučuje se, aby hlavní jídla nebyla od sebe vzdálená méně než 4 hodiny a více než 7 hodin, z důvodu návaznosti rychle působícího inzulínu. Svačiny by měly být podávány 2 – 3 hodiny po hlavním jídle a druhá večeře těsně před spaním. Množství výměnných jednotek je individuální u každého dítěte. S věkem stoupá množství VJ u dívek asi do 13 let, u chlapců do 16 let. Pak se ustálí, nebo mírně sníží. Tabulka s počtem výměnných jednotek pro děti viz. příloha P II. [4,19,25]

Záleží na množství fyzické aktivity, tělesné konstituci a stavu výživy. Stravovací návyky, které byly zavedeny v rodině před zjištěním cukrovky, by se po stanovení diagnózy neměly výrazněji měnit. Například: pokud byly v některých rodinách podávány bohatší snídaně nebo večeře, není nutno tento zvyk při zjištění diabetu u dítěte zásadně měnit. [4,26]

V jídelních plánech se někdy vyskytuje vyšší konzumace cukrovinek. Chut' na sladkosti je někdy neodolatelná, a děti se jich domáhají často na úkor hlavních jídel. Proto si snižují porce příloh, aby mohly dorovnat určený počet výměnných jednotek např. čokoládou, tatrancou, zmrzlinou apod. Hlavní jídla, u kterých se provádí tento zásah, jsou často nevyvážená v poměru základních živin a dochází k nedostatečnému pocitu sytosti, který vede k brzkému hladovění. Cukrovinky je možno zařazovat v rozumné míře, v žádném případě nevykloučovat. [26,32]

Hlavní zásady výživy diabetických dětí a adolescentů v léčebném režimu:

- udržovat hladinu krevního cukru v doporučených hodnotách,
- dodržovat předepsaný počet výměnných jednotek,
- posuzovat množství potravin pomocí diabetické váhy,
- dodržovat časový rozvrh inzulínového programu a jídla,
- jíst větší množství jídel bohatých na škrob a vlákninu,
- omezit cukrovinky – jejich konzumaci je nutno započítat do jídelního plánu, vhodná je kombinace s pečivem, ovocem, mléčným výrobkem (denně by měly být zaplněné max. 2 – 3 výměnné jednotky),

- vyloučit ze stravy nápoje slazené sacharosou,
- zajistit dostatečný přísun tekutin,
- umělá sladidla zařazovat v přiměřených dávkách,
- jíst čerstvou zeleninu (obsahuje vlákninu a vitamin C),
- sledovat tělesnou hmotnost jako prevenci před obezitou,
- omezit slaná a příliš kořeněná jídla,
- zařazovat tuky rostlinné a živočišné - vhodné jsou rostlinné tuky (Rama, Flora),
- omezit smažená jídla, doporučeno zařazovat do jídelníčku pouze 1 – 2x týdně,
- zařazovat kombinaci bílkovin živočišných v poměru $\frac{2}{3}$ a rostlinných v poměru $\frac{1}{3}$, omezit tučná masa - doporučeno nahradit maso sójou nebo luštěninou,
- u dospívajících omezit, případně vyloučit konzumaci alkoholických nápojů,
- při zvýšené pohybové aktivitě je nutné vždy mít u sebe sladké jídlo – prevence při stavech hypoglykemie (Coca-cola, 100 % džus, rohlík, sušenka, banán, jablko),
- nezaměřovat se na dia výrobky - nemají zvláštní výhody oproti výrobkům slazeným řepným cukrem. [26,32]

2.6 Glykemický index potravin

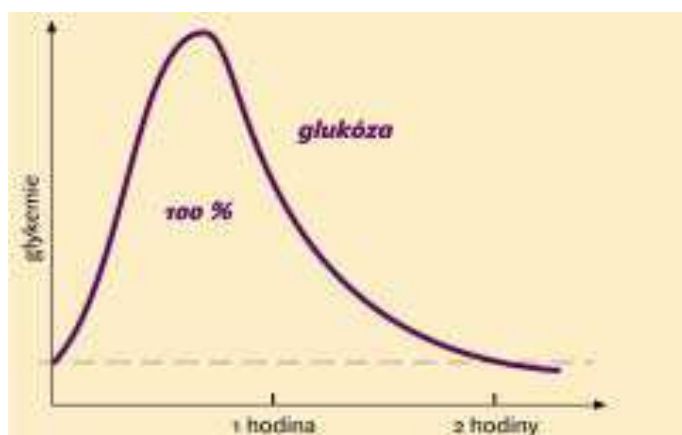
Autorem teorie glykemického indexu (GI) je David Jenkins, profesor výživy na univerzitě v Torontu v Kanadě. Podstatou teorie GI je zjištění, že některé sacharidy zvyšují hladinu krevního cukru více, jiné méně. To lze vyjádřit pomocí tzv. glykemického indexu, který určuje, jak dalece vychyluje konzumace dané potraviny hladinu cukru v krvi. [33]

Tato veličina je velmi často užívána pro sestavování racionálních jídelníčků, redukčních diet, ale lze ji využít i pro dietu diabetickou. Glykemický index (GI) vyjadřuje, jak rychle se z určité potraviny uvolňuje glukosa. To znamená, jak rychle stoupá po požití této potraviny cukr v krvi. Je to dáno složením potravin, obsahem a druhem sacharidů, ale i technologickým zpracováním. Pro srovnání se zkoušenou potravinou bylo použito jako

standardu 50 g bílého pečiva – chlebová jednotka. V USA, Kanadě a Austrálii se používá pro srovnání 50 g čisté glukosy, tj. glukosové jednotky. Číselné rozdíly jsou označovány jako glykemický index. Zařazování potravin s nízkým glykemickým indexem vede k menšímu kolísání krevního cukru, a tím bývá i menší pocit hladu. [1,30]

Glykemický index různých potravin se určuje experimentálně. U testovaných osob se změní hladina cukru v krvi nalačno. Po konzumaci 50 g sacharidů ve formě glukosy jsou těmto osobám odebírány vzorky krve v pravidelných časových intervalech, viz. obrázek č. 4. Z hodnot je stanovena okamžitá hladina cukru v krvi, která po 30 – 45 min. dosahuje vrcholu. Poté začne hladina klesat a během 2 – 3 hodin se vrací k původní hodnotě. Hodnoty se zanesou do grafu a změní se plocha pod vzniklou křivkou. Velikosti této plochy měření pro glukosu je přiřazena hodnota GI 100. Zjednodušeně řečeno, čím nižší je glykemický index, tím nižší je vzestup glykemie po požití dané potraviny. [7,27,32,33]

Obrázek č. 4: Hodnota glykemie po konzumaci 50 g čisté glukosy



Vzorec pro glykemický index:

$$GI = \frac{\text{plocha pod křivkou krevního cukru dané potraviny}}{\text{plocha pod křivkou krevního cukru pro glukosu}} \cdot 100$$

2.6.1 Hodnocení potravin pomocí glykemického indexu

Zkonzumované potraviny zvyšují hladinu krevního cukru více, jiné méně. Největší vliv na hodnotu GI má obsah sacharidů. Čím vyšší je obsah jednoduchých sacharidů v potravine, tím vyšší je hodnota glykemického indexu. Naopak vyšší obsah komplexních sacharidů hodnotu GI výrazně snižuje. [7,32]

Potraviny jsou děleny podle GI do tří skupin:

- potraviny s nízkým GI $GI < 55$
- potraviny se středním GI $GI = 55 - 70$
- potraviny s vysokým GI $GI > 70$

Potraviny s vysokým glykemickým indexem se na glukosu přeměňují poměrně rychle, zatímco u potravin s nízkým glykemickým indexem probíhá tato přeměna podstatně pomaleji. [1,32,33]

2.6.2 Ovlivnění glykemie výživou

Strava s nízkým glykemickým indexem není efektivní pouze u lidí s cukrovkou. Potraviny s nízkým GI snižují hladinu inzulínu, glukosy, triglyceridů a volných mastných kyselin, a zvyšují hladinu HDL-cholesterolu. Svým pozitivním vlivem na inzulínovou rezistenci je GI důležitým nástrojem léčby cukrovky. Podobným způsobem se potraviny s nízkým GI uplatňují v prevenci vzniku cukrovky II. typu, obezity, hypertenze, hyperlipoprotémie, ischemické choroby srdeční, či karcinomu tlustého střeva. Tabulka potravin s hodnotami glykemického indexu viz. příloha P III.[1,7]

Potraviny s nízkým glykemickým indexem:

Zelenina: chřest, rajčata, okurky, paprika, celer, pórek, zelí, všechny druhy hlávkových salátů, brokolice, syrová mrkev, špenát, hrášek, ředkvičky, česnek, cibule.

Ovoce: citróny, jablka, hrušky, pomeranče, grapefruity, kiwi, broskve, nektarinky, meruňky, mandarinky, třešně, višně, jahody, švestky, maliny.

Další: houby, olivy, ořechy, semínka, tmavá hořká čokoláda, sýry typu žervé, naklíčená čočka, neslazený sójový jogurt.

Potraviny se středním glykemickým indexem:

Ovoce: ananas, papája, mango, banány, hroznové víno.

Obiloviny: celozrnné obiloviny a výrobky z nich, rýže natural, pohanka, ovesné vločky, kukuřice, žitná mouka, tmavý chléb se semínky.

Další: vařená červená řepa, vařené brambory, všechny druhy luštěnin, fruktosa.

Potraviny s vysokým glykemickým indexem:

Vařená mrkev, bramborová kaše, bílá pšeničná mouka a výrobky z ní, sladké obilniny, sušenky, sladkosti, mléčné čokolády, vodní meloun, sacharosa a glukosa, pivo a tvrdý alkohol, instantní potravinové doplňky (kaše, polévky). [1,34,35]

Glykemický index je ovlivněn:

- Zastoupením polysacharidů v potravě (škrob, vláknina) - čím vyšší je obsah vlákniny, tím nižší je GI.
- Velikostí kusu dané potraviny - větší potraviny mají vyšší GI.
- Stupněm zralosti - zralé banány mají mnohem vyšší GI než středně zralé.
- Dobou vaření – čím déle se potraviny vaří, tím mají vyšší GI. [1]

3 DIABETES MELLITUS U DĚTÍ

Rodina s diabetickým dítětem může mít batole, které nechce jíst, dítě školního věku, které pociťuje odlišnost od svých kamarádů, a teenagera, který odmítá inzulin, nebo trpí dietním omezením. Vychovávat takové dítě s cukrovkou, znamená pro rodiče překonávání řady překážek. Prvním úkolem pro rodiče je smíření s faktem, že jejich dítě onemocnělo nevyléčitelnou nemocí. [36]

Diabetes mellitus I. typu se může projevit v každém věku. V prvních letech života však vzniká spíše výjimečně. Častěji se objevuje ve školním věku, v dospívání, nebo v rané dospělosti. Někdy se však zjistí diabetes i u novorozence (v prvním měsíci života), kojence (v 2. až 12. měsíci života), či u dvouročního batolete. Nijak zvláštní není vznik cukrovky u dětí předškolního věku. [4]

3.1 Diabetes u nejmenších dětí

3.1.1 Novorozenci

Novorozenecký diabetes, který se projeví již v prvních dnech či týdnech života, je určitým způsobem výjimečný. Nejen svou vzácností, ale i tím, že má poněkud jinou příčinu a může mít i jiný průběh než diabetes vznikající později. Novorozenecký diabetes může v některých případech po několika týdnech léčby úplně vymizet. U některých dětí se však později v dětství cukrovka opět objevuje. U jiné skupiny novorozeneckých dětí bývá typický výskyt diabetu u dvou či více sourozenců. Tento typ diabetu je způsoben vrozenou odchylkou beta-buněk, která přetrvává celý život. [4,19,36]

3.1.2 Kojenci

U **kojence** se již projeví typický diabetes I. typu, který se vyskytuje u starších dětí. Takové dítě špatně přibývá na hmotnosti. Rodiče si mohou všimnout i častého močení do plenek. Moč je na plenkách nápadně světlá, po zaschnutí lepkavá vlivem glukosy. V prvním roce života je vhodnější dítě léčit dávkami dlouho působícího inzulinu, a to

nejméně ve dvou, někdy i ve třech injekcích denně. Rychlý inzulin bývá zapotřebí velmi zřídka, nebo jej nepodáváme vůbec. [1,26]

Rodiče často cítí značné rozpaky, jakmile musí svému dítěti začít píchat inzulinové injekce a odebírat kapku krve k vyšetření glykemie. Brzy se však přesvědčí o tom, že malé děti tyto úkony snadno přijímají, jelikož tyto úkony nejsou bolestivé. Dítě v prvním roce života si snadno zvyká na nové skutečnosti a rychle je začne považovat za samozřejmé, zvláště pokud úkony provádějí jeho rodiče. Takové dítě vstupuje do života se zkušeností, že inzulinové injekce a odběry krve patří k životním samozřejmostem, stejně jako koupání a přebalování. [4,37]

Strava diabetického kojence se neliší od stravy ostatních kojenců. Nejdůležitější je zajistit dostatečný příjem živin a tekutin. Dítě v tomto období života velmi rychle roste a na hmotnosti přibývá nejrychleji z celého období vývinu. Jen za první rok života obvykle svoji porodní hmotnost ztrojnásobí. Každé omezování stravy by mohlo narušit přirozený přísun živin. Jedinou výjimkou bývá přislazování čaje řepným cukrem (sacharosou), abychom předešli zbytečným výkyvům glykemie. U diabetického kojence je vhodné sestavit jídelní plán, který pomáhá udržovat rovnováhu mezi jídlem a inzulinem – příznivou glykemií. Na sestavování jídelního plánu se musí podílet zkušený nutriční terapeut. Ten nejlépe posoudí potřebné množství živin, jelikož dítě si své stravovací návyky teprve zakládá. [4,26,36]

3.1.3 Batolata

V batolecím věku vzniká již diabetes častěji než v prvním roce života. Batolecí věk je křehkým vývojovým obdobím dítěte. Dítě si postupně začíná utvářet vlastní představu o světě, formuje první postoje a způsob chování a reakcí. Vznikne li v tomto věku diabetes, je zapotřebí psychologicky citlivého přístupu rodičů i léčebného týmu, aby dítě nemoc a s ním spojené úkony přijalo. Po stanovení diagnózy budou rodiče s dítětem hospitalizováni na 3 – 10 dní v nemocnici. Rodiče by měli využít tento čas k získávání rad a informací o cukrovce. Rodiče se musí snažit o to, aby dítě přijalo inzulinové injekce i odběry krve jako samozřejmost. [4,26]

Dítě v tomto věku dobře rozpozná pocity druhých lidí. Rodiče nejlépe ví, že injekcemi dítěti pomáhají a prospívají. Měli by se pokusit tuto jistotu přenést i na dítě. Laska-

vým slovem je před injekcí uklidnit, jistým vpichem podat inzulín, po injekci usadit dítě k jídlu a jednoznačně dát najevo, že jídlo musí být sněдено. [4,26,37]

Strava se může stát dalším možným zdrojem výchovných obtíží. Batolecí věk je obdobím, kdy se postupně ustálí stravovací návyky. Když zdravé dítě nedojí oběd, nabídnou mu rodiče za hodinu oplatku nebo čokoládu, aby nemělo hlad. Chaotický, neuspořádaný způsob jídla rodiny se přenáší na děti již v prvních letech jejich života.

Pro děti s cukrovkou je takový způsob stravování nevhodný a může jim uškodit. Po aplikaci inzulínu musí vždy následovat jídlo. Pokud by tomu tak nebylo, mohla by nastat hypoglykemie.

Pokud bylo dítě před vznikem diabetu zvyklé nedojídat či odmítat nabízenou stravu, je nejvyšší čas, aby rodiče vnesli do jídla řád a disciplínu. Jestliže dítě odmítne stravu například při počínající nemoci, je zapotřebí mít pro takovou situaci v záloze náhradní, snadno stravitelné jídlo (dětskou výživu, přesnídávky, piškoty), které v tomto výjimečném případě v příslušném počtu výměnných jednotek dítěti nabídne. Rodiče se musí dítěti přizpůsobit. Musí mu podávat pravidelně malé porce jídla, jelikož dítě se nespokojí pouze se třemi hlavními jídly jako dospělý. [4,26,36]

3.2 Diabetes mellitus u předškolních dětí

Diabetes předškolních dětí se výrazněji neliší od diabetu dětí školních. V mateřské škole nastává problém s dietním stravováním. Pokud se dítě nestravuje doma, musí rodiče sledovat školní jídelniček. Stále ještě se dává přednost inzulínům s prodlouženým účinkem (depotním), které obvykle se podávají ráno a večer. Rychle působící inzulín se však přidává i ke každému jídlu. S většinou předškolních dětí se lze o řadě věcí dobře domluvit a jejich spolupráce při léčení obvykle nečiní problémy. Řada z nich dobře rozpozná a ohlásí hypoglykémii. To je nejdůležitější pomoc při léčení, ke které by je měli rodiče cíleně vést. [4,19]

Předškolní diabetické dítě může chodit i do mateřské školky, alespoň na dopoledne, pokud se rodiče s personálem zařízení domluví o nutných úpravách režimu a o příznacích a léčení hypoglykemie. [4,12]

3.3 Diabetes u dětí školního věku

Léčení diabetu je poměrně náročné a vyžaduje trvalé úsilí rodičů i dítěte samotného. Dobře vedené a kvalitně léčené dítě s cukrovkou je však po všech stránkách srovnatelné se zdravým dítětem. Může být ve škole stejně úspěšné, může prožít stejně kvalitní, stejně bohatý a stejně dlouhý život jako jeho vrstevníci. Význačnou pomocí pro dítě s cukrovkou je porozumění ze strany učitelů a vychovatelů. Nepotřebuje a ani nechce soucit nebo úlevy. Potřebuje hlavně konkrétní pomoc v situacích spojených s léčením cukrovky. [4,19,26]

Základní pomůckou v léčbě cukrovky jsou inzulínové injekce. Většina diabetických dětí si píchá injekci před snídaní, v poledne před obědem, večer před večeří a konečně před spaním. Většina dětí si dokáže sama píchnout inzulín kolem devátého až desátého roku. Injekci si však nestačí pouze píchnout, ale hlavním problémem je správné odměření inzulínové dávky. Dávka o málo větší i o málo menší může natropit v lidském těle velkou škodu. V tuto chvíli mají rodiče menší kontrolu nad cukrovkou svého dítěte. Mohou proto požádat třídního učitele, zda by dítěti dávku inzulínu mohl kontrolovat. [1,4,26]

Děti se musí učit přizpůsobovat léčení cukrovky školnímu rozvrhu hodin, školnímu stravování, tělocviku a sportu. Všechny diabetické děti potřebují mít ve škole svoje klidné místo, kde by si mohli píchnout polední dávku inzulínu v hygienickém a kulturním prostředí. V klidu a bez spolužáků, například v kabinetu či ve sborovně. Po injekci inzulínu si tělo brzy žádá jídlo. Jestliže je ve školní jídelně fronta, potřebuje diabetické dítě právo přednostního výdeje stravy. Přílišná prodleva mezi inzulínem a jídlem může totiž vyvolat náhlý pokles hladiny krevního cukru (hypoglykémii). Učitelé by měli pro tyto situace také zajistit, aby dítě bylo zásobeno sušenkami nebo sladkými nápoji. [4,12,37]

Ve dnech, kdy dopolední vyučování trvá do půl druhé nebo i déle, může některým diabetickým dětem již oběd scházet. V těchto případech je doporučováno, aby dítě mělo možnost obědvat pravidelně v půl jedné. Může odejít o pár minut dříve z vyučovací hodiny, píchnout si inzulín, ještě bez fronty se najíst ve školní jídelně a vrátit se do začátku následující hodiny. Diabetické dítě může jíst prakticky vše spolu s ostatními. Mělo by si regulovat množství jídla – starší děti samy, u mladších se mohou domluvit rodiče s kuchařkami. Dítě by mělo jíst šestkrát denně v pravidelných intervalech. Občas může konzumovat i sladká jídla. Pokud ale ošetřující lékař radí sladká jídla vynechat, je ve školní jídelně možné improvizovat. Dítě může dostat dvojitou porci polévky, která ostatně bývá

v tyto dny spíše výživná, a chleba navíc. Diabetické dítě by nemělo v žádném případě být osvobozeno z tělocviku. Může cvičit a sportovat stejně jako ostatní děti. Rodiče by měli dopředu vědět, jak bude příslušná hodina tělocviku náročná a podle toho již upravit ranní dávku inzulínu. Fyzická zátěž stejně jako vynechané jídlo vede k poklesu hladiny krevního cukru. [4,26,36]

Hypoglykémii na sobě většina dětí dobře pozná. Příznaky jsou slabost, studený pot, třes rukou, bušení srdce, u některých dravý hlad. Malá část dětí hypoglykémii nerozpozná, a tak ji musejí umět rozpoznat ostatní. Hypoglykémie se může projevit navenek neobvyklým chováním – bezdůvodným smíchem či pláčem, jindy agresivitou, v krajním případě až bezvědomím s křečemi. Při hypoglykémii se dítě musí zastavit a rychle do sebe vpravit sladký nápoj (limonádu z plechovky, džus z malé krabičky, popřípadě neředěný sirup z lahvičky). V mírnějším případě se stačí najíst. V každém případě nepokračovat ve cvičení!

Určité problémy mohou nastávat při mimoškolních akcích. Menší diabetické děti mohou školní výlety, školu v přírodě, sportovní výcvik nebo letní dětský tábor absolvovat jen v doprovodu rodičů. Proto by měla být rodičům účast umožněna, třeba v pomocné funkci vychovatele, kuchařky apod. Jen tak dítě zažije to, co jeho spolužáci, a nebude se cítit vinou cukrovky vyřazeno z kolektivu. [4,12,19,26]

Od 14 nebo 15 let, ale i dříve, už bývají děti v léčení soběstačné a mohou se o sebe postarat i během několikadenního pobytu bez rodičů. To znamená, že si nejen umí píchat injekce a měřit glykémii, ale především umí rozhodovat o vhodné dávce inzulínu v určité životní situaci. Přesto je vítané, když pedagog bude počínání dítěte zpovzdálí sledovat. Také je velmi prospěšné, dostane-li diabetické dítě ve škole příležitost vysvětlit v rámci vyučování ostatním, co je to diabetes, proč vzniká a jak se léčí, ukázat jim glukometr a inzulínové pero. Takové vystoupení zvýší sebevědomí dítěte, pro ostatní spolužáky taková prezentace bývá zajímavá a poučná. V letech dospívání, kdy se množství hormonů pohybuje naprosto nekontrolovatelně, může stres vznikající kvůli testům, zkouškám nebo běžným problémům souvisejícími s tímto věkem, ovlivnit metabolismus glukosy. [4,26]

Společným cílem rodičů, pedagogů i lékařů by mělo být, aby diabetické dítě bylo mezi spolužáky handicapováno co nejméně. Každý z nich může přispět k tomu, aby se dítě cítilo dobře a vinou diabetu nestrádalo, aby vyrůstalo v harmonickou osobnost a na prahu dospělosti úspěšně našlo svoji identitu v osobním a profesionálním životě. [4,19,26,36]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PRŮZKUM ZNALOSTÍ O NEMOCI DIABETES MELLITUS U ŽÁKŮ 2. STUPNĚ ZŠ

4.1 Metodika výzkumu a cíl práce

Záměrem této bakalářské práce bylo vytvořit si pomocí anonymního dotazníku ucelený obrázek o tom, jaké znalosti mají zdraví žáci 2. stupně základních škol o nemoci *diabetes mellitus*. Konkrétně se jednalo o žáky 7. tříd ZŠ. Dotazníky byly rozdány v pěti základních školách ve městě Kroměříži a v obci Bedihošť. Administraci dotazníků prováděli vyučující učitelé, spolupráce s nimi proběhla velmi dobře.

Dotazník byl sestaven tak, aby otázky vypovídaly o obecném povědomí o cukrovce, odhalily konkrétní znalosti žáků o této nemoci a také z otázek, týkajících se přímého kontaktu s nemocnými dětmi. Celkově se zúčastnilo 169 žáků, z toho bylo 85 chlapců a 84 dívek. Vždy se jednalo o zdravé děti, aby výsledky průzkumu nebyly ovlivněny znalostmi nemocného dítěte, neboť se lze domnívat, že u takového jedince jsou informace jistě podrobnější a komplexnější, než u dětí zdravých. Protože bez nich by nemocný jen těžko úspěšně zvládal život s tímto onemocněním.

Cílem výzkumu je nejen porovnat znalosti žáků, ale také vyhodnocení informací dle hypotéz, které se nacházejí v další kapitole.

Výzkum byl prováděn pomocí anonymního dotazníku, který byl vytvořen z 24 otázek. Dotazník je uveden v příloze P IV. V jeho první části byly otázky směřovány na základní identifikační údaje o dotazovaných. Uzavřené otázky (dichotomické, trichotomické a mnohonásobný výběr) byly zaměřeny na znalosti dětí týkající se nemoci *diabetes mellitus*, zda jsou schopni adekvátně pomoci nemocnému např. spolužákovi či kamarádovi při těžkém hypoglykemickém šoku. Část otázek se týkala také vědomostí o zdravé výživě a tělesné zátěži při chronickém onemocnění cukrovkou, vstřebávání inzulínu a dalších. Záměrem bylo zjistit i to, z jakých zdrojů a jakou formou informace děti získávají, a kdo jim tyto nejčastěji poskytuje. Otevřená otázka byla položena tak, aby dotazovaní žáci mohli vyjádřit svůj vlastní názor na to, jakým omezením jsou vystaveny děti s cukrovkou I. typu.

Data byla zpracována pomocí statistického systému UNISTAT® verze 5.5.05. K vytvoření tabulek a grafů byl použit program Microsoft Word a Microsoft Excel 2003.

4.2 Hypotézy

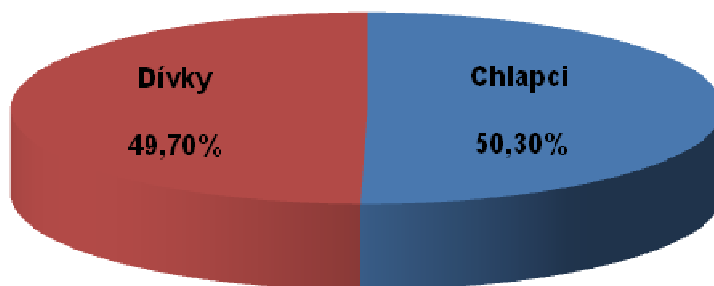
Po prostudování literatury s danou tematikou a dle vlastních zkušeností byly stanoveny tyto hypotézy:

- H₁ Děvčata, v porovnání s chlapci, jsou lépe seznámena s problematikou nemoci *diabetes mellitus*.
- H₂ Děti získávají více informací z tištěných zdrojů, než internetových stránek.
- H₃ 50 % dětí má základní přehled o potravinách, kterých se musí nemocný s cukrovkou vyvarovat.
- H₄ 40 % dětí teoreticky ovládá, jak pomoci při hypoglykemickému šoku.
- H₅ 5 % dětí má spolužáka či kamaráda s onemocněním *diabetes mellitus*.
- H₆ 30 % dětí si nedokáže spojit cukrovku s latinským názvem *diabetes mellitus*.

4.3 Vyhodnocení dat pomocí grafů

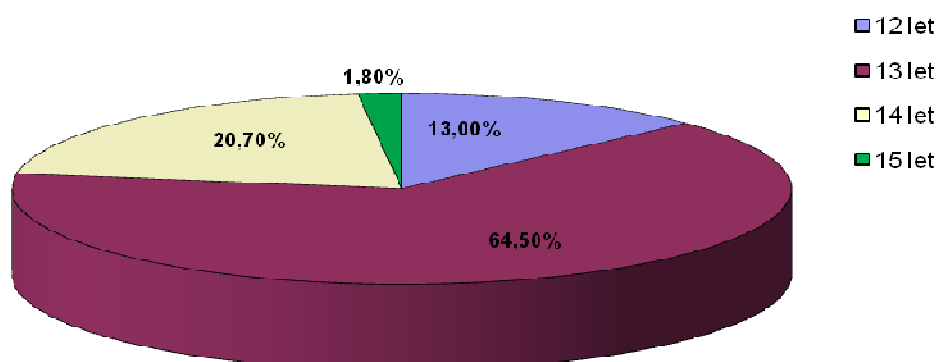
Otázky č. 1 a 2 byly směřovány na základní údaje o dotazovaných. Jednalo se o pohlaví a věk oslovených dětí. Tyto informace byly souhrnně vyhodnoceny pomocí výsečových grafů. Otázka č. 13 v dotazníku byla zařazena do vyhodnocení základních identifikačních údajů, jelikož sloužila jako další kritérium k vyhodnocení odpovědí z dotazníků. Jednalo se o otázku, zda dítě má či nemá kamaráda/spolužáka s onemocněním *diabetes mellitus*. Tato otázka byla zobrazena pomocí sloupcového grafu.

Obrázek č. 5: Rozdělení respondentů dle pohlaví



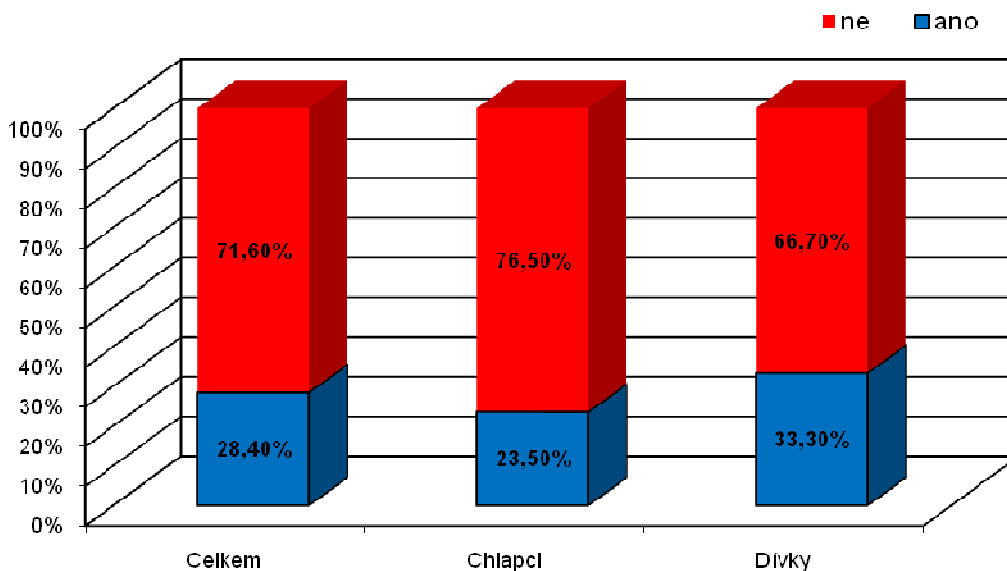
Vyplněné dotazníky odevzdalo celkem 169 žáků. Z toho chlapců bylo 85, což činí 50,3 %, dívek bylo 84, což činí 49,7 %, viz. obrázek č. 5.

Obrázek č. 6: Rozdělení respondentů dle věku



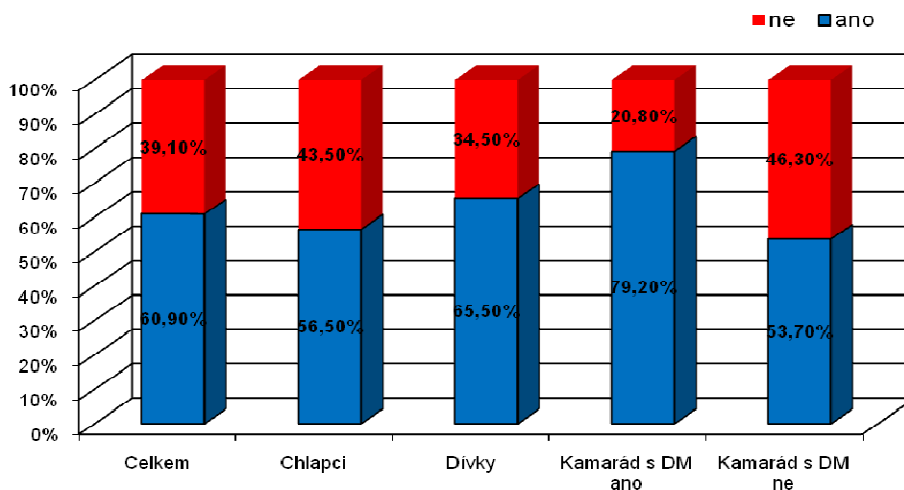
Věk oslovených žáků 7. tříd se pohyboval v rozmezí 12 – 15 let. Dvanáctiletých žáků bylo 22, což činí 13 %. Třináctiletých žáků bylo 109, což činí 64,5 % a tvořili hlavní věkovou skupinu. Čtrnáctiletých žáků bylo osloveno 35, což činí 20,7 %. Nejmenší zastoupení měli patnáctiletí žáci, kteří byli pouze 3, což činí 1,8 % dotazovaných, viz. obrázek č. 6.

Obrázek č. 7: Zastoupení odpovědí na otázku „Máš kamaráda/spolužáka s tímto onemocněním?“



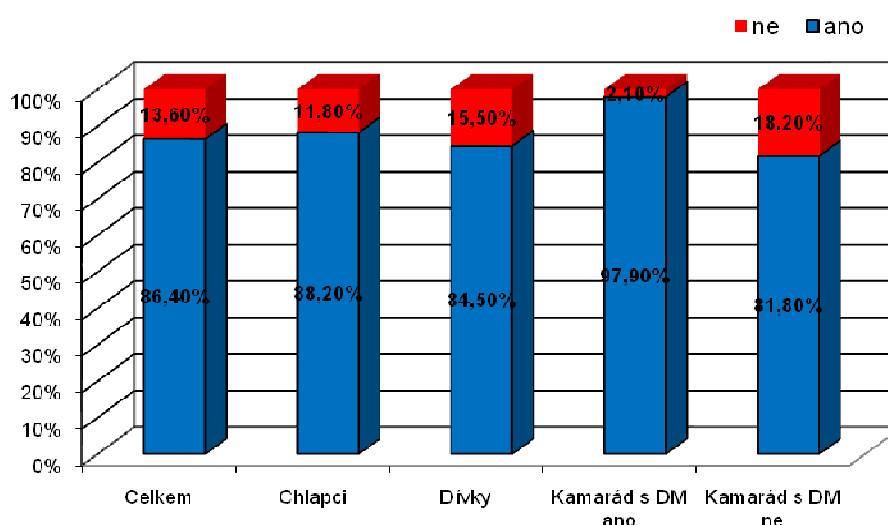
Děti, které mají kamaráda či spolužáka s diabetem mellitus tvoří menší skupinu oslovených. Celkový počet 48 dětí je rozdělen na dívky, jichž bylo 28, což činí 33,3 % a chlapce, kterých bylo 20, což činí 23,5 %. Větší skupinu tvoří děti, které nemají kamaráda/spolužáka s diabetem mellitus. Jejich celkový počet je 121, z toho dívek 56, což činí 66,7 % a chlapců 65, což činí 76,5 %, viz. obrázek č. 7.

Obrázek č. 8: Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, co je nemoc diabetes mellitus?“



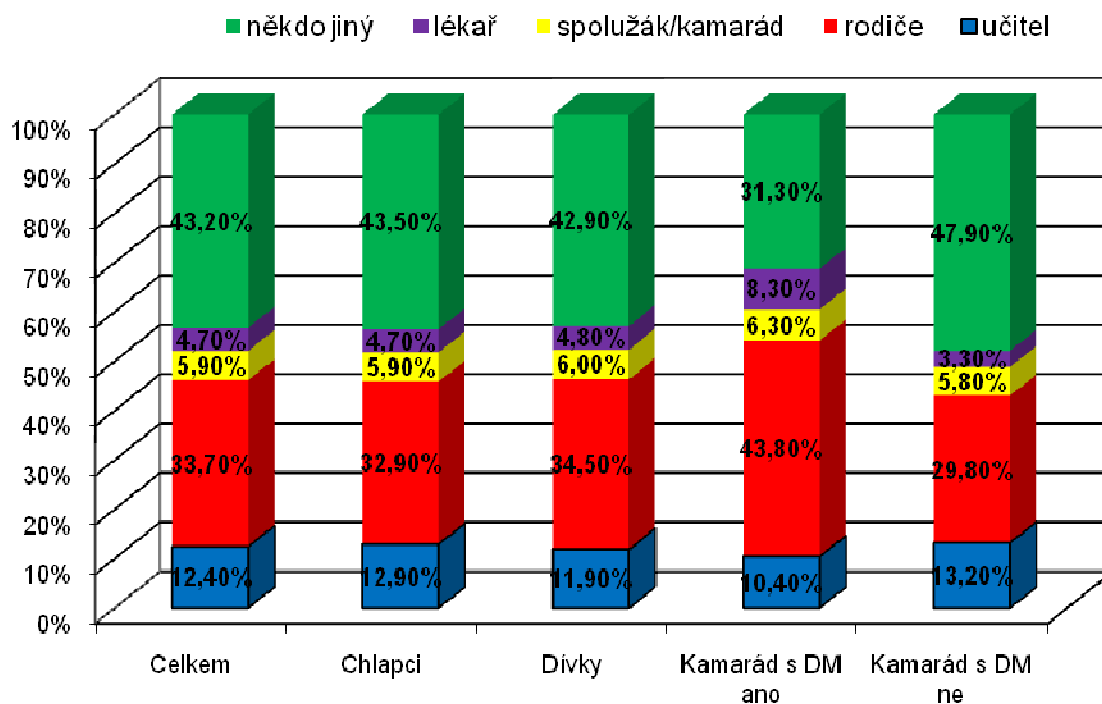
Z grafu (na obrázku č. 8) vyplývá, že 60,9 % respondentů ví, co je nemoc DM, zbylých 39,1 % respondentů odpovídalo ne. Chlapci odpovídali ano v 56,5 %, ne v 43,5 %. Dívky odpovídaly ano v 65,5 %, zbylých 34,5 % dívek odpovídalo ne. Další kategorie kamarád s DM - ano, odpovídalo kladně v 79,2 %, záporně 20,8 %. Kategorie kamarád s DM – ne odpovídalo kladně z 53,7 %, záporně 46,3 %. Nejvíce kladných odpovědí označila kategorie kamarád s DM – ano. Nejvíce záporných odpovědí měla kategorie kamarád s DM – ne.

Obrázek č. 9: Zastoupení odpovědi k otázce: „Vyskytuje se toto onemocnění i u dětí?“



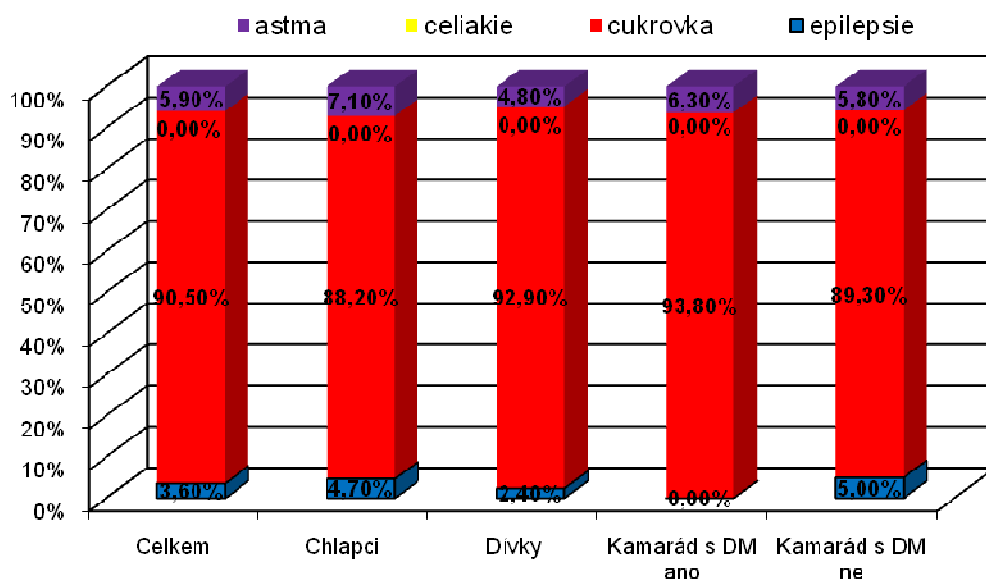
Na otázku výskytu onemocnění u dětí odpověděla převážná většina dotazovaných žáků kladně, viz. obrázek č. 9. Porovnáme-li chlapce s děvčaty, chlapci odpovídali kladně v 88,2 %, záporné odpovědi tvořily 11,8 %. Dívky odpověděly kladně v 84,5 %, záporně pak 15,5 %. Nejvíce kladných odpovědí bylo vyhodnoceno u kategorie kamarád s DM ano – jednalo se o 97,9 %. Kategorie kamarád s DM ne odpovídala kladně v 53,7 %. Lze tedy konstatovat, že žáci si díky svým nemocným kamarádům/spolužákům častěji uvědomují, že toto onemocnění může postihnout nejen jejich vrstevníky, ale děti všech věkových kategorií.

Obrázek č. 10: Zastoupení odpovědi na otázku: „Kdo ti o této nemoci pověděl?“



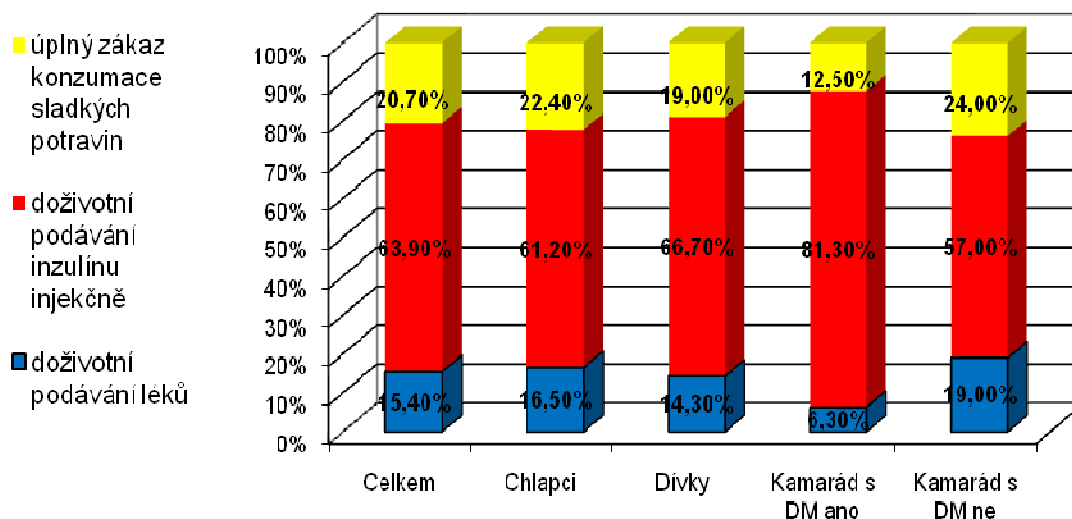
Uvedené výsledky v grafu, viz. obrázek č. 10, ukazují, že se jednotlivé odpovědi pohybují v procentech na přibližně stejných hodnotách. Nejméně informací o cukrovce děti dostávají u lékaře v průměru pouze ve 4,7 %. Další menší skupinu tvoří spolužáci/kamarádi a to jen v průměru 5,9 %. Více informací se pak děti získávají od svých učitelů, průměrně se jedná o 12,4 %. Větší skupinu tvoří rodiče. Děti je označily průměrně v 33,7 %. Nejvíce děti uváděly odpověď - někdo jiný a to v průměru 43,2 %. Je možné tedy konstatovat, že nejvíce informací získávají děti od rodičů, ale i prarodičů, nemocných příbuzných, sousedů a známých.

Obrázek č. 11: Zastoupení odpovědi na otázku: „Jaký je běžnější název pro diabetes mellitus?“



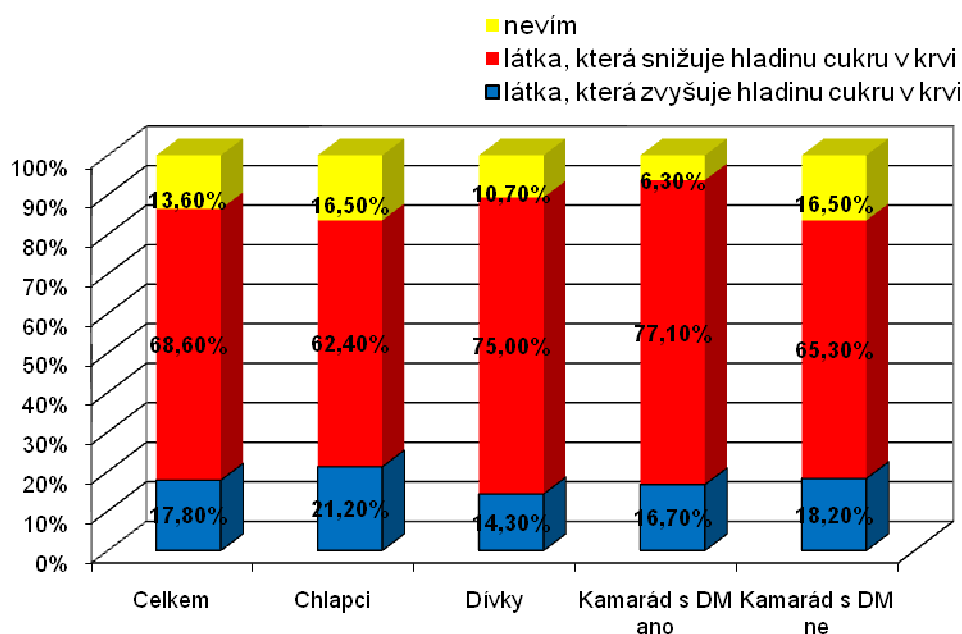
Pohled na graf, viz. obrázek č. 11, ukazuje, že z uvedených možností byla odpověď cukrovka označena jako správná v 90,5 %. Chlapci ji pak označili v 88,2 %, dívky v 92,9 %, kategorie kamarád DM – ano v 93,8 % a kategorie kamarád s DM – ne v 89,3 %. Jen zanedbatelné procento jiných odpovědí tvořila epilepsie, a to pouze 3,6 % a odpověď astma jen 5,9 %. Žádný respondent neoznačil odpověď celiakie. Je tedy jasné, že si děti na základní škole snadno přiřadí k latinskému názvu *diabetes mellitus* i běžnější český název cukrovka.

Obrázek č. 12: Zastoupení odpovědi na otázku: „Co je typické pro toto onemocnění?“



Vyhodnocený graf, viz. obrázek č. 12, ukazuje, jaký je rozdíl v odpovědích mezi kategoriemi např. kamarád s DM – ano nebo kamarád s DM – ne. Kladná odpověď doživotní aplikace inzulínu převládá u první kategorie a tvoří 81,3 % odpovědí. Druhá kategorie pak tuto odpověď označila pouze v 57 % případů. Také odpověď úplný zákaz konzumace sladkých potravin byla u první kategorie kladně vyhodnocena jen ve 12,5 %. Zatímco druhá kategorie kamarád s DM – ne označila tuto odpověď ve 24 % případů. Je možné říci, že žáci s kamarády/spolužáky s cukrovkou mají komplexnější představu o nemoci a její léčbě, než žáci, kteří tyto kamarády/spolužáky nemají.

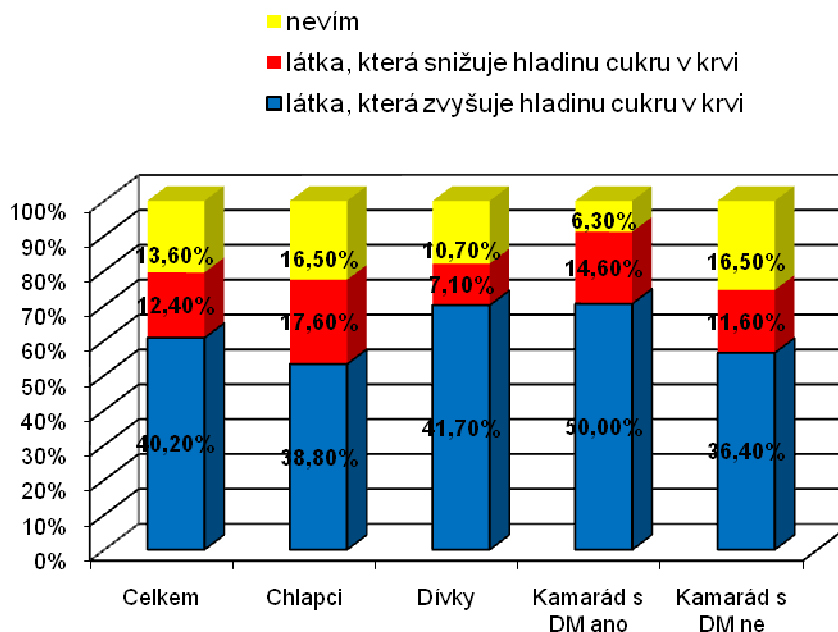
Obrázek č. 13: Zastoupení odpovědí na otázku: „Víš, co je to inzulín?“



Na otázku: *Co je to inzulín?*, viz. obrázek č. 13, se v kategorii chlapců vyskytovala správná odpověď v 62,4 %. Odpověď špatná byla u chlapců označena ve 21,2 %. Odpověď nevím tvořila 16,5 % všech označených odpovědí. Dívky označily správnou odpověď v 75 %, špatná odpověď tvořila 14,3 %. Odpověď nevím se vyskytovala u 10,7 % dívek. Nejvyšší procento správných odpovědí se objevilo u kategorii kamarád s DM – ano a činí 77,1 % odpovědí. Kategorie s DM – ne správnou odpověď vyhodnotila v 65,3 %.

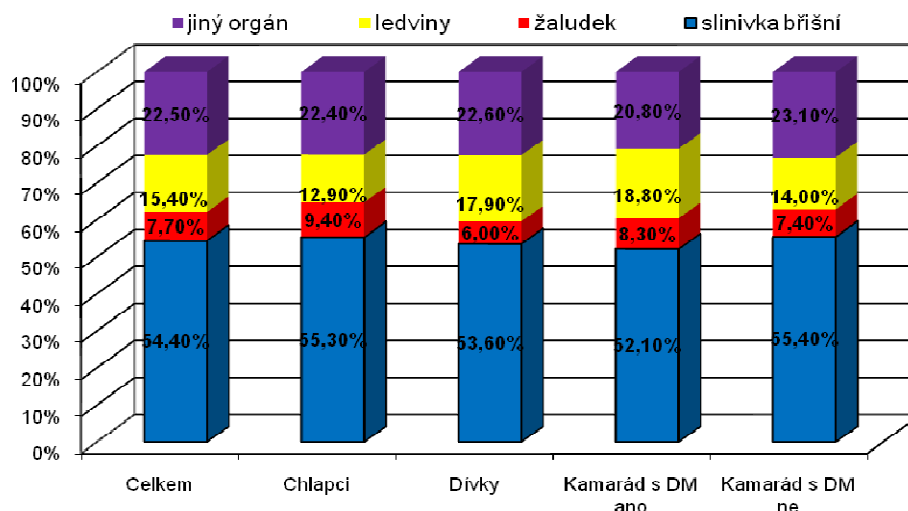
68,6 % byla průměrná hodnota správných odpovědí u všech dotázaných dětí. Je tedy jisté, že nadpoloviční většina dotázaných dětí ví, jaký je význam inzulínu při léčbě cukrovky.

Obrázek č. 14: Zastoupení odpovědi na otázku: „Co je glukagon?“



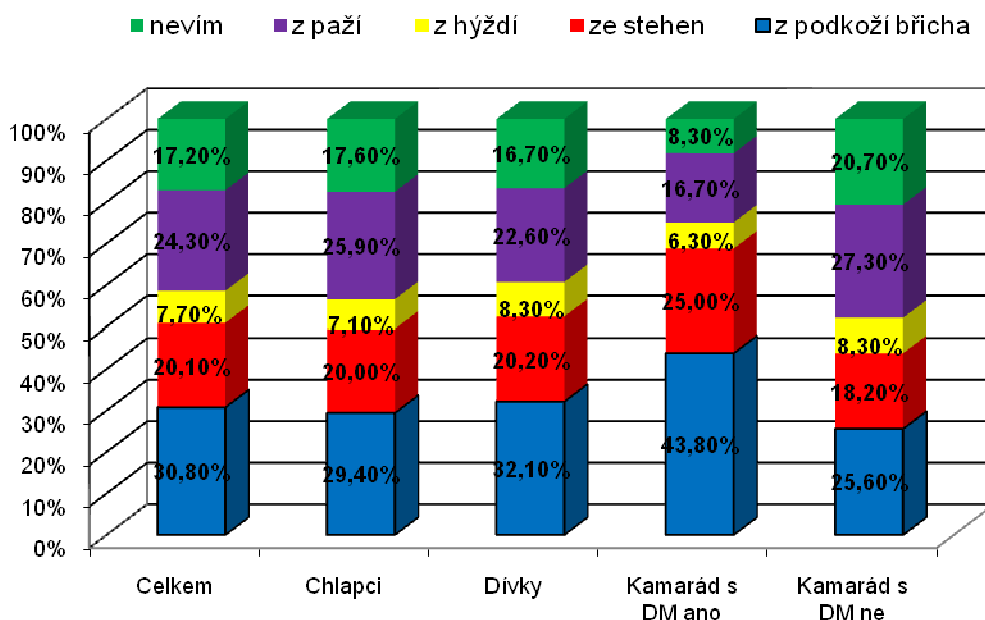
Správnou odpověď na otázku *Co je glukagon?* - látka zvyšující hladinu cukru v krvi, viz. obrázek č.14, označili chlapci v 38,8 %, dívky se k této odpovědi přiklonily ve 41,7 %, kategorie kamarád s DM – ano označila správnou odpověď v 50 % případů a kategorie kamarád s DM – ne sáhla po této odpovědi v 36,4 %. Opět se u kategorie kamarád s DM – ano projeví větší znalosti o diabetu než u ostatních kategorií. Je ale překvapující, že se u všech kategorií objevilo vysoké procento odpovědí *nevím*, což v průměru činí 47,3 %. Význam glukagonu zná v průměru pouze 40,2 % dotázaných žáků, což je překvapivě menší skupina dotázaných.

Obrázek č. 15: Zastoupení odpovědi na otázku: „Víš, jaký orgán produkuje hormony inzulín a glukagon?“



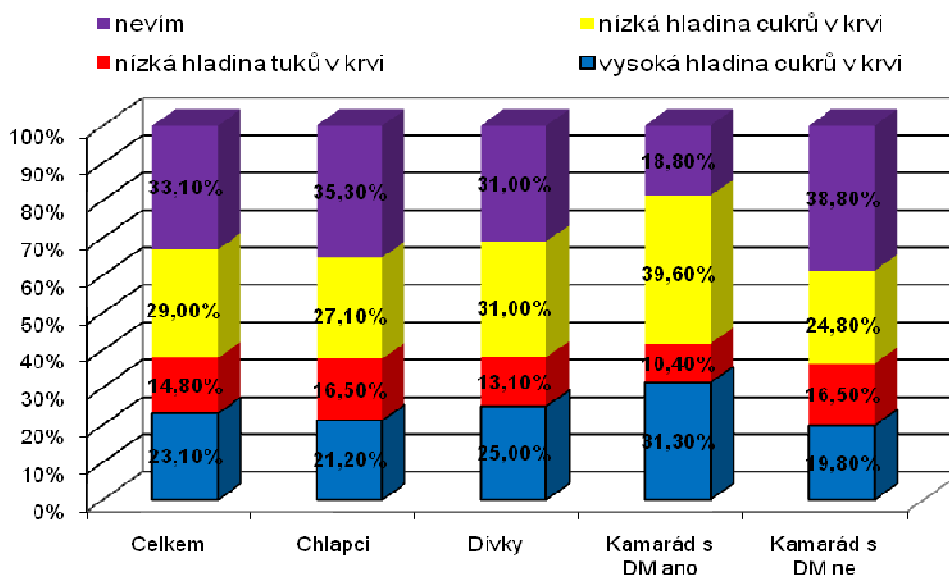
Více než polovina odpovědí na otázku orgánu produkujícího hormony inzulín a glukagon, viz. obrázek 15, ve všech kategoriích byla správná. Chlapci svůj názor vyjádřili v 55,3 %, u dívek tvořila správná odpověď 53,6 %, kategorie kamarád s DM – ano 52,1 % a u kategorie s DM – ne 55,4 %. Ostatní odpovědi měly menší procentuální zastoupení. Jen odpověď jiný orgán byla ve všech skupinách zastoupena okolo 20 %, což v průměru činí 22,5 %. Je tedy zřejmé, že více než polovina dětí ví, že tyto hormony produkuje slinivka břišní.

Obrázek č. 16: Zastoupení odpovědí na otázku: „Víš, z jakého místa se inzulín nejlépe vstřebává?“



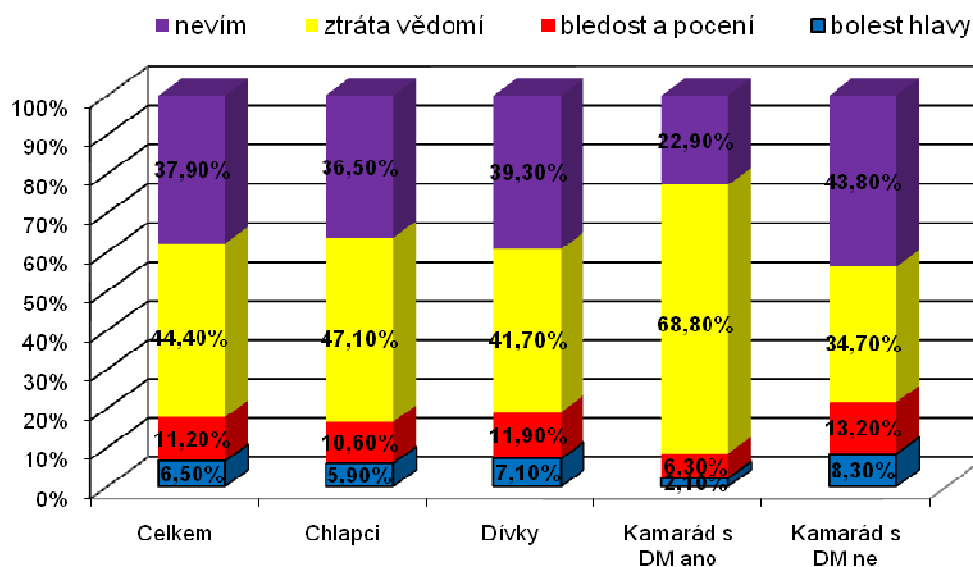
Správná odpověď na otázku místa vstřebávání inzulínu, viz. obrázek č. 16, zní – z podkoží břicha. Tuto odpověď zvolilo celkem 30,8 % dotazovaných žáků. Ne všechny skupiny však odpověděly stejně. Chlapci tuto otázku označili pouze ve 29,4 %, u dívek byla odpověď zvolena ve 32,1 %. Opět lze vysledovat větší rozdíl mezi skupinami kamarád s DM – ano, kteří správně odpověděli v 43,8 % a kamarádi s DM – ne označili správnou odpověď pouze v 25,6 %. Povrzuje se domněnka, že velmi záleží na tom, zda se v okolí dítěte pohybuje jedinec s diabetem. Přispívá to k většímu zájmu zdravých dětí seznámit se s problematikou nemoci a její léčby u vrstevníků.

Obrázek č. 17: Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, co je to hypoglykemie?“



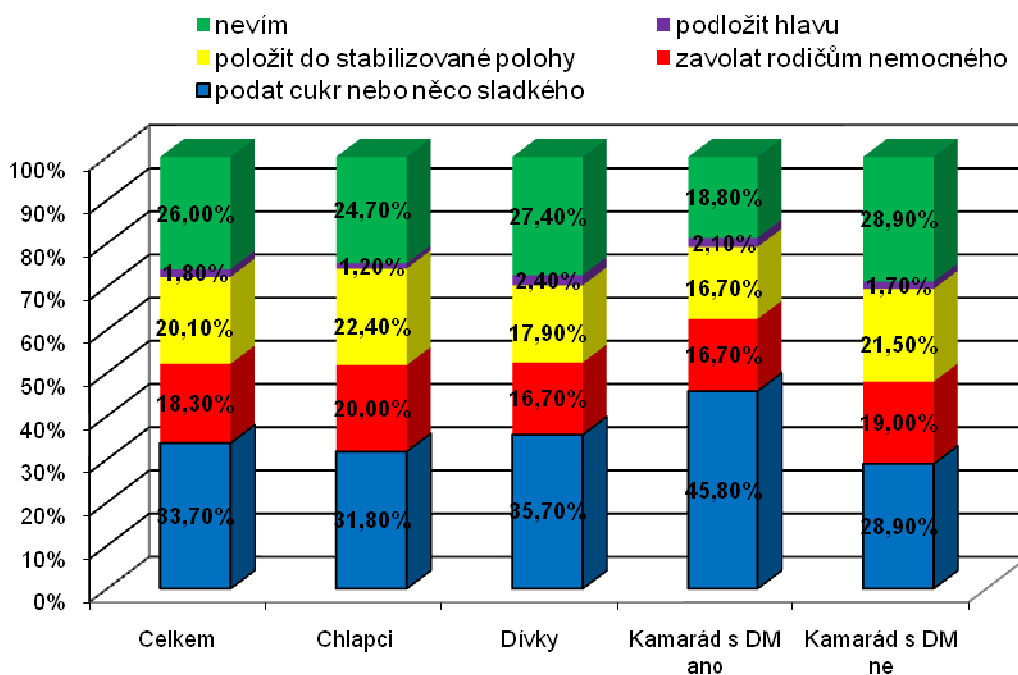
Při vyhodnocování grafu, viz. obrázek č. 17, bylo alarmující vysoké procento odpovědí nevim u všech dotazovaných žáků. V průměru se jednalo o 33,1 %. Hodnoty jsou dokonce vyšší, než u správné odpovědi, která v průměru činila 29 %. Také odpověď špatná - vysoká hladina cukrů v krvi - tvořila 23,1 %. Je tedy možné, že dotazovaným dělalo problém správné pochopení předpon hyper- x hypo- s hodnotami vysoká x nízká. Nejvíce správných odpovědí označila skupina kamarád s DM – ano 39,6 %. Potvrzuje se tak větší informovanost zdravých dětí, kteří mají ve svém okolí nemocného vrstevníka s cukrovkou.

Obrázek č. 18: Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, jak se projevuje těžká hypoglykemie?“



Z uvedeného grafu, viz. obrázek č. 18, vyplývá, že převládají hlavně dvě odpovědi na tuto otázku. Jedná se o odpověď správnou nebo o odpověď nevím. Správnou odpověď označilo průměrně 44,4 % dětí. Chlapci odpovídali správně ve 47,1 %, dívky ve 41,7 %, skupina kamarád s DM – ne 34,5 %, skupina kamarád s DM – ano 68,8 %. Opět je nejvyšší procento správných odpovědí u skupiny kamarád s DM – ano, což potvrzuje, že děti jsou lépe informovány, pokud mají mezi sebou nemocné spolužáky/kamarády. Mají větší přehled a znalosti o problematice, pomáhají nemocným lépe se začlenit do kolektivu zdravých dětí. Je ale zarážející, že velké procento odpovědí 37,9 % dotázaných neví, jak se projevuje těžká hypoglykemie. Nejvyšší procento těchto odpovědí se objevilo u skupiny kamarád s DM –ne 43,8 % a překvapivě i u skupiny dívky 39,3 % odpovědí. Chlapci tuto odpověď zaškrtnli v 36,5 % odpovědí.

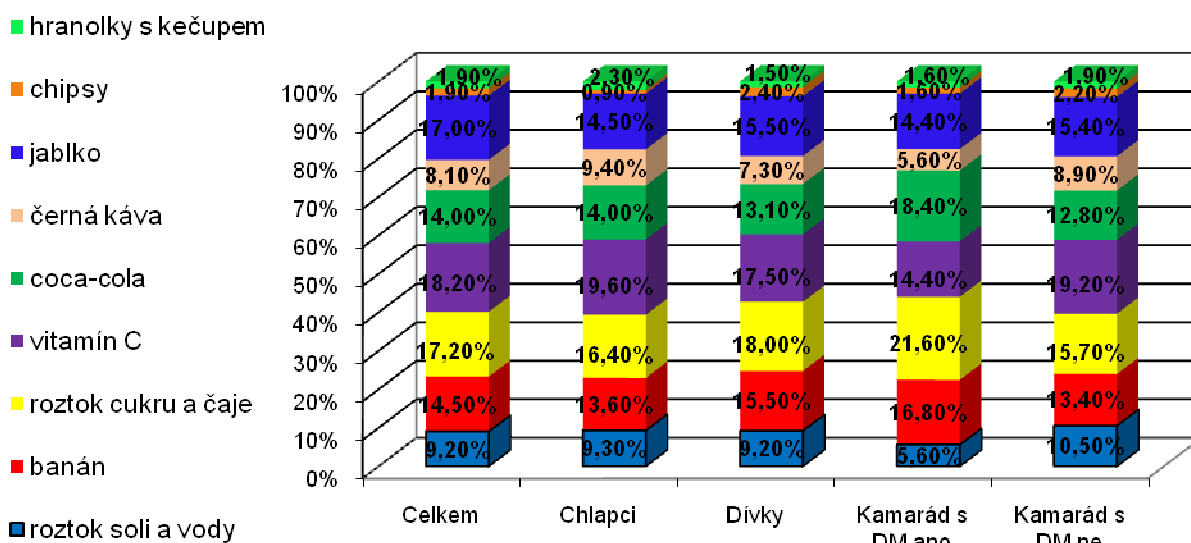
Obrázek č. 19: Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak bys mohl pomoci kamarádovi/spolužákovi, který ztrácí vědomí při hypoglykemii?“



Správnou odpověď na otázku, viz. obrázek č. 19, podat něco sladkého – uvedla více než třetina všech žáků, což v průměru činilo 33,7 %. Pokud se porovná kategorie chlapci a dívky, obě tyto skupiny odpovídaly přibližně stejně. Chlapci uvedli 31,8 % správných odpovědí, dívky 35,7 %. Pokud ale jsou porovnány skupiny kamarád s DM – ano a

kamarád s DM – ne, graf ukazuje, že první jmenovaná kategorie odpověděla správně ve 45,8 % případů, druhá jmenovaná kategorie pouze ve 28,9 %. Potvrzuje se teorie, že zdraví žáci, kteří mají ve svém okolí vrstevníky s cukrovkou, mají ucelenější a kvalitnější informace o této nemoci a jsou lépe schopni poradit si s vypjatou situací ohrožující život.

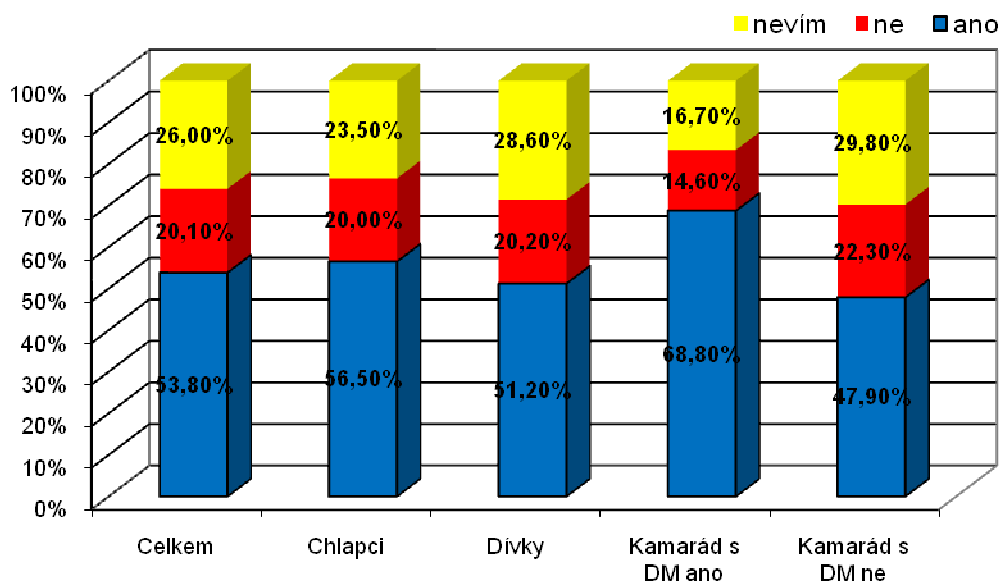
Obrázek č. 20: Zastoupení odpovědi na otázku: „Jaké potraviny bys podal nemocnému při hypoglykemii?“



Výsledné odpovědi uvedené v grafu, viz. obrázek č. 20, ukazují, že děti správně označily potraviny a nápoje obsahující větší množství cukru. Tyto potraviny a nápoje je možné použít při hypoglykemickém šoku. Z potravin byly zastoupeny banány v průměru 14,5 % a jablka v průměru 17 % z celkových odpovědí. Z nápojů děti nejčastěji uváděly roztok cukru a čaje v průměru 17,2 % a coca-colu v průměru 14 % odpovědí. Chybně děti označily odpověď vitamín C, který se při hypoglykemickém šoku nevyužívá. Byl zaškrtnut v průměru 18,2 % z celkových odpovědí.

Rozdíl mezi jednotlivými skupinami není výrazný. Skupiny odpovídaly přibližně stejně. Pouze kategorie kamarád s DM – ano označovala nejpočetněji správné odpovědi – roztok cukru a čaje v 21,6 %, banán v 16,8 %, coca-colu v 18,4 % a jablka v 14,4 % případů. Tyto hodnoty vypovídají o informovanosti těchto dětí.

Obrázek č. 21: Zastoupení odpovědi na otázku: „Myslíš si, že cukrovka omezuje děti v běžném životě?“



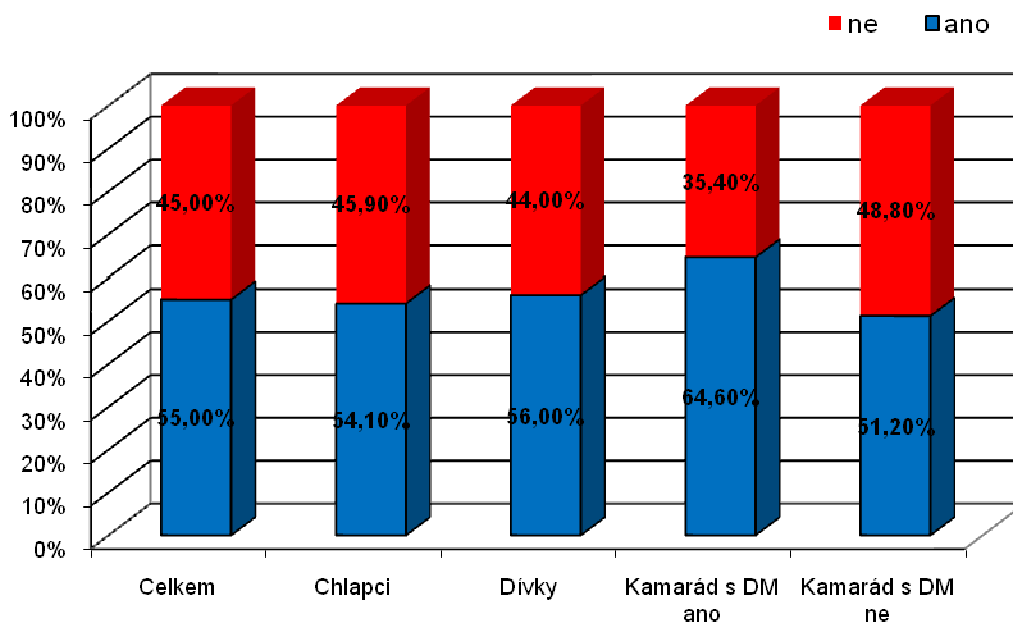
Podle grafu, viz. obrázek č. 21, lze konstatovat, že si převážná většina dětí myslí, že cukrovka nemocné omezuje v běžném životě. Průměrně takto odpovídalo 53,8 %, což je více jak polovina dotázaných. Velké procento odpovědí ano uvedla skupina kamarád s DM – ano, učinila tak v 68,8 %. Opět se projevují podrobnější znalosti o charakteru nemoci. Ostatní odpovědi byly zastoupeny poměrně stejně. Odpověď ne označilo v průměru 20,1 % žáků, odpověď nevím 26 % žáků.

Otázka č. 18 byla zaměřena na konkrétní představu dotázaných, jakým omezením, podle nich, je nemocný vystaven. Většina odpovědí se týkala životosprávy a tělesné námahy.

Nejčastěji děti uváděly tyto odpovědi:

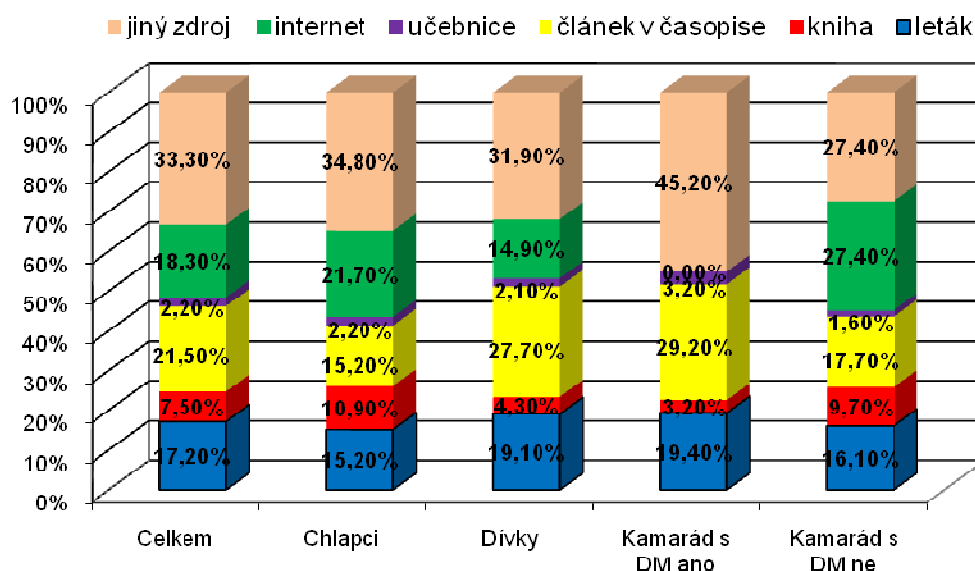
- Nemocné děti si musí pravidelně aplikovat dávky inzulínu injekčně nebo pomocí inzulínových per.
- Děti si musí hlídat hodnoty krevního cukru.
- Děti musí dodržovat pravidelný stravovací režim a musí omezovat konzumaci sladkých pokrmů, cukrovinek, čokolády a zmrzliny.
- Děti se nesmí fyzicky přetěžovat.

Obrázek č. 22: Zastoupení odpovědí na otázku: „Setkal ses s informačními materiály o této nemoci?“



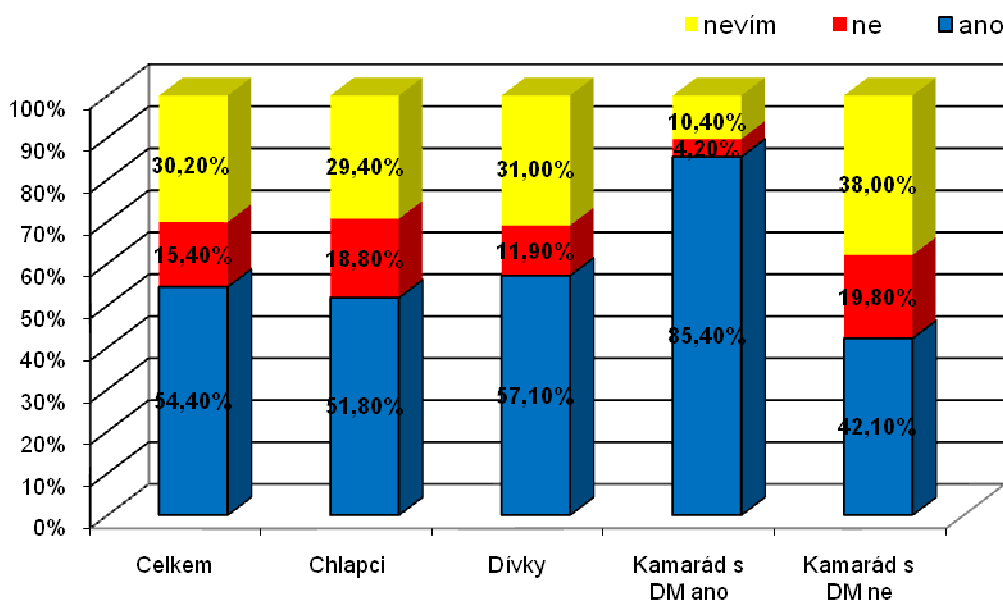
Na otázku o informačních materiálech, viz. obrázek č. 22, odpovídalo 55 % dotázaných dětí kladně, 45 % dotázaných dětí záporně. Graf potvrdil, že skupina kamarád s DM – ano uvedla kladnou odpověď v 64,6 %, ale skupina kamarád s DM – ne odpovídala kladně pouze v 51,4 %. Lze tedy vysledovat u první skupiny i větší zájem získávat nové poznatky o nemoci *diabetes mellitus*, které pak mohou využít při každodenním styku s nemocným.

Obrázek č. 23: Zastoupení odpovědí na otázku: S jakým typem informačních materiálů se děti setkaly.



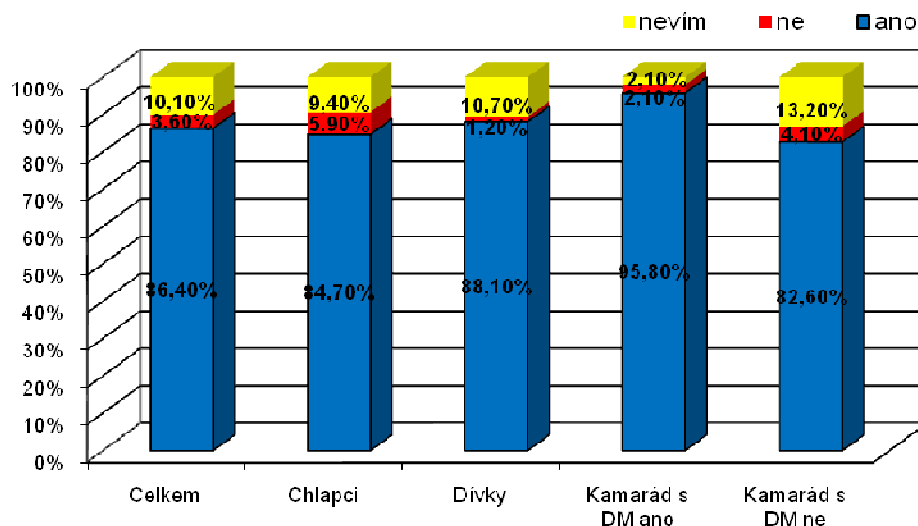
Grafické vyhodnocení otázky na zdroj informací, viz. obrázek č. 23, ukazuje, že nízké procento - pouze 7,5 % informací děti získávají čtením knih, nejméně pak 2,2 % čerpají z učebnic. Větší procento informací – 17,2 % děti – využívají z letáků a 21,5 % z článků v časopisech. Internet děti označily v 18,3 % případů. Převládá odpověď - jiný zdroj - 33,3 %, čímž je myšleno sledování televize a poslech ráiových stanic.

Obrázek č. 24: Zastoupení odpovědí na otázku: „Mohou děti s cukrovkou sportovat?“



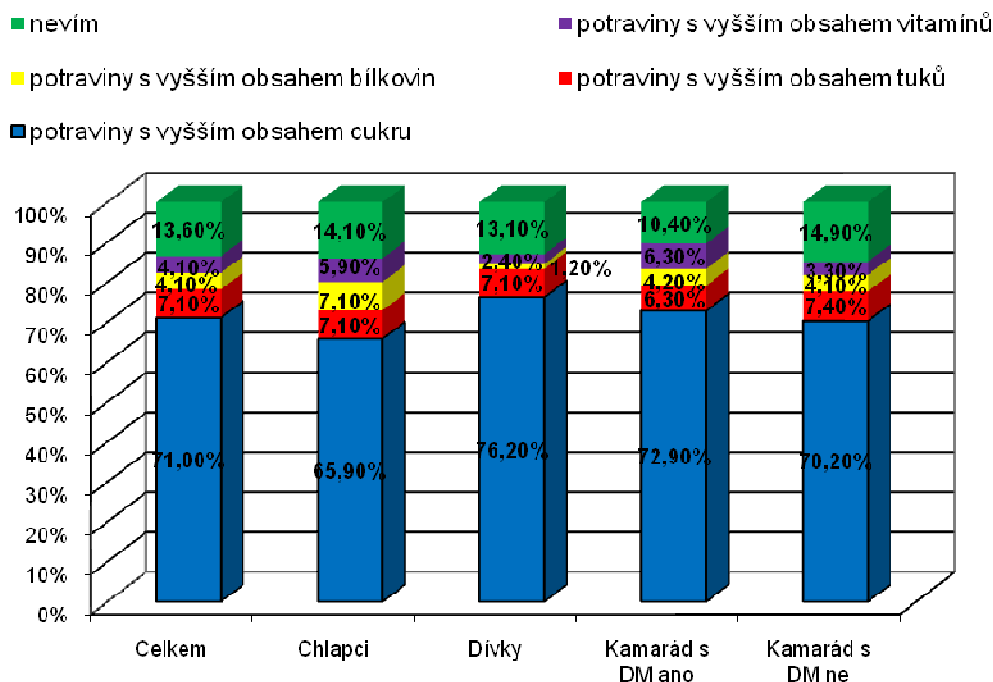
U všech kategorií převládá odpověď ano na otázku sportování dětí s cukrovkou, viz. obrázek č. 24, v průměru 54,4 %. Je jen málo odpovědí ne, pouze 15,4 %. Zarážející je ale odpověď nevím, která tvoří 30,2 % všech odpovědí. Dotazovaní žáci tím potvrzují, že asi neumí odhadnout, jakému sportu a v jakém množství se mohou nemocní s cukrovkou věnovat. Opět se vyskytuje vysoké procento kladných odpovědí u skupiny kamarád s DM – ano, která ji označila v 85,4 %.

Obrázek č. 25: Zastoupení odpovědi na otázku: „Musí nemocné děti dodržovat určitý jídelní plán?“



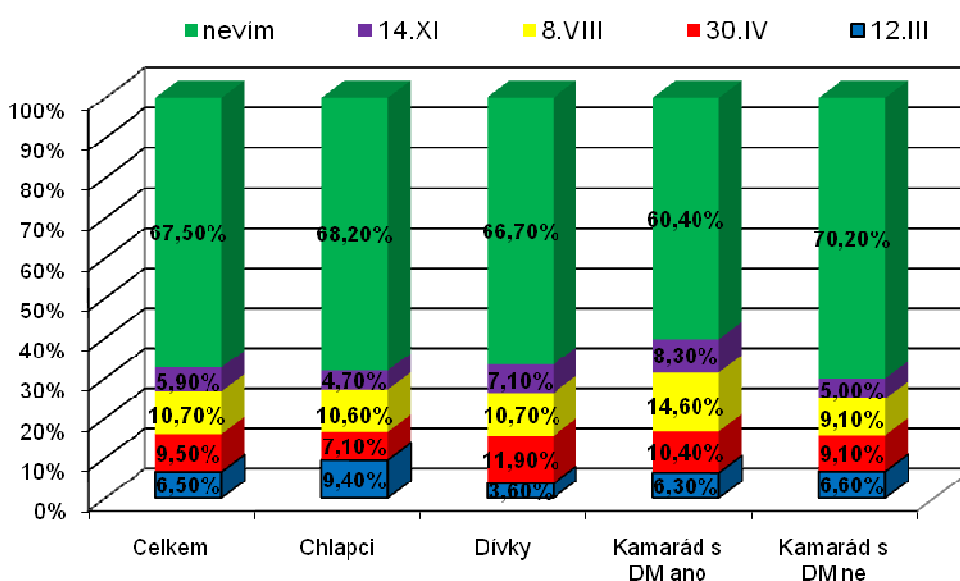
Na otázku dodržování jídelního plánu, viz. obrázek 25, odpovídala většina žáků shodně. Ano se objevilo v odpovědích v průměru 86,4 %. Chlapci odpovídali na tuto otázku kladně v 84,7 %, dívky 88,1 %, kategorie kamarád s DM – ne uvedla kladnou odpověď v 82,6 %. Opět vyčnívá kategorie kamarád s DM – ano, u níž byla kladná odpověď označena v 95,8 % případů.

Obrázek č. 26: Zastoupení odpovědi na otázku: „Jaký druh potravin by měly nemocné děti vynechat ze svého jídelníčku?“



V průměru 71 % správných odpovědí na otázku, viz. obrázek č. 26, vypovídá o tom, že žáci mají přehled v jakém množství a jakých potravin se mají nemocní cukrovkou vyvarovat, nebo konzumovat pouze v omezeném množství. Skupina chlapci uvedla správnou odpověď v 65,9 % a skupina dívky v 76,2 %. Otázky stravování zajímají spíše dívky než chlapce.

Obrázek č. 27: Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, který den je zvolen za Světový den diabetu?“



Dvě třetiny dotázaných dětí uvedlo na tuto doplňkovou otázku, viz. obrázek č. 27, odpověď nevim. Takto označená odpověď se vyskytovala v každé kategorii vždy na 60 % z celkového počtu. S jistotou lze říci, že správné datum Světového dne diabetu – 14. listopad není mezi mládeží zcela zakořeněno. Bylo by vhodné věnovat více úsilí a času propagaci tohoto dne, a tím tak upoutat větší pozornost dětí a dospívajících k problematice *diabetes mellitus*.

4.4 Vyhodnocení hypotéz

V této kapitole je přikročeno k hlavnímu bodu bakalářské práce a to je celkové vyhodnocení nastíněných hypotéz. Slouží k tomu předcházející grafické zpracování odpovědí z vyplněných dotazníků žáků II. stupně základních škol.

Hypotéza H₁: Děvčata, v porovnání s chlapci, jsou lépe seznámena s problematikou nemoci diabetes mellitus.

Pro vyhodnocení hypotézy H₁ bylo použito patnáct otázek dotazníku zaměřených na všeobecné znalosti o diabetu. Porovnáním správných odpovědí u kategorií dívky a chlapci, měly dívky vyšší procento správných odpovědí u jedenácti zadaných otázek. Chlapci pak odpovídali ve čtyřech případech lépe než dívky. Je možné tedy konstatovat, že dívky v porovnání s chlapci jsou lépe seznámeny s problematikou diabetu a hypotéza tímto byla potvrzena.

Hypotéza H₂: Děti získávají více informací z tištěných zdrojů, než internetových stránek.

Pro vyhodnocení hypotézy H₂ lze použít odpovědi na otázku číslo 20. Kategorie chlapci udává, že informace čerpá z internetu ve 21,7 %. Tištěnou formu, kterou tvoří lekták, kniha, časopis nebo učebnice využívá 43,5 % oslovených chlapců. Kategorie dívky označila odpověď internet pouze v 14,9 % případů. Tištěnou formu pro získávání informací využívá 53,2 % dívek. Graf ukazuje, že děti k získávání informací stále ještě využívají tištěné zdroje, internet zatím slouží k jiným účelům než je vzdělávání. Hypotéza v tomto případě byla potvrzena.

Hypotéza H₃ Nejméně 50 % dětí má základní přehled o potravinách, kterých se musí nemocný cukrovkou vyvarovat.

Kladnou odpověď na otázku č. 22 „Zda musí děti dodržovat určitý jídelní plán?“ vyznačilo 86,4 % všech dotázaných dětí. 71 % dětí v další otázce č. 23 odpovědělo, že se nemocný cukrovkou musí vyhýbat potravinám s vyšším obsahem cukru. Výsledné odpovědi potvrzují, že více než 50 % dětí má základní přehled o stravování při cukrovce. Hypotéza v tomto případě byla potvrzena.

Hypotéza H₄ Nejméně 40 % dětí teoreticky ovládá, jak pomoci při hypoglykemickému šoku.

Správnou odpověď na otázku č. 15 „Jak bys pomohl kamarádovi/spolužákovi při hypoglykemickém šoku?“ uvedlo pouze 33,3 % oslovených žáků. Chlapci odpovídali správně v 31,8 % případů, dívky v 35,7 %. Nejhůře odpovídala skupina dětí, která nemá kamaráda s DM, kdy správné odpovědi tvořily pouze 28,9 %. Nejlépe odpovídala skupina dětí, která má kamaráda s DM, a označila 45,8 % správných odpovědí. Hypotéza, že 40 % dětí zvládá chování při hypoglykemickém šoku, nebyla potvrzena. Pouze skupina dětí, která má kamaráda s DM, má více informací, a tuto hypotézu potvrzuje. Ostatní skupiny dotazovaných dětí ještě tuto činnost ne zcela ovládají.

Hypotéza H₅ Nejméně 5 % dětí má spolužáka či kamaráda s onemocněním diabetes mellitus.

Pro vyhodnocení hypotézy H₅ nám slouží odpověď na otázku č. 13, kterou udává graf č. 7. Chlapci uvedli odpověď ano ve 23,5 %, dívky toto učinily ve 33,3 %. Celkový průměr tedy činí 28,4 %, což značí počet dětí, které mají spolužáka/kamaráda s cukrovkou. Je tedy potvrzena hypotéza, že 5 % dětí má ve svém okolí vrstevníka nemocného cukrovkou.

Hypotéza H₆ 30 % dětí si nedokáže spojit cukrovku s latinským názvem diabetes mellitus.

Na otázku č. 4, která byla využita při hodnocení této hypotézy, přiřadilo nesprávný název nemoci k latinskému *diabetes mellitus* 9,5 % dotázaných dětí. Správný název byl uveden v 90,5 % dotazníků. Je tedy jisté, že děti umí přiřadit latinské označení pro nemoc všeobecně známou jako cukrovka. Hypotéza tedy nebyla potvrzena.

ZÁVĚR

Vyhodnocené dotazníky odhalily skutečnost, že se odpovědi chlapců a dívek mezi sebou výrazně neliší. Nebyly zaznamenány velké procentuální výkyvy u jednotlivých otázek. Je pozitivní, že všeobecné znalosti o nemoci *diabetes mellitus* mají obě tyto skupiny přibližně stejně kvalitní. Co je ale velmi zajímavé, je poznání, že nejlepší výsledky vykazuje skupina kamarád s DM – ano. Tato kategorie odpovídala ve všech otázkách lépe, než ostatní dotazované skupiny. Vypovídá to o tom, že je velmi přínosné, pokud mají zdravé děti mezi sebou kamaráda nebo spolužáka s nemocí cukrovkou. Zdravé děti pak vykazují daleko větší zájem seznámit se s problematikou této nemoci, a dle svých možností se snaží nemocnému porozumět a pomoci mu zařadit se do běžného denního života ve škole nebo mimo ni. Zdravé děti jsou schopny využít své znalosti i při zvládnutí nepříznivých příznaků nemoci, což je například hypoglykemický šok, a mohou lépe poskytnout pomoc při obtížných situacích, do kterých se nemocní dostanou. Nemocné děti mají v informovaných zdravých dětech podporu a pochopení, nejsou jimi odstrkovány, ale brány jako zdravé a sobě rovné.

Pokud ale děti ve své blízkosti dítě s cukrovkou nemají, je potřeba klást větší důraz na propagaci a informovanost, která je stále ještě nedostatečná, ale nezbytně nutná. Chabé a nekompletní informace vedou k nezájmu a neporozumění problému. Odpovědi odhalily i větší rezervy při využívání internetové sítě k vyhledávání informací. Také učitelé, vychovatelé nebo lékaři mají jistě možnost více využít svůj vliv, a pomoci tak rozšířit a zdokonalit znalosti nejen nemocných, ale i zdravých dětí. Nelze jen spoléhat na informace, které děti čerpají v rodině od svých rodičů, prarodičů či jiných příbuzných, ale zábavnou formou vyvolat zvýšený zájem o hodiny biologie a rodinné výchovy. Originální propagace Světového dne diabetu, k tomu může pomoci.

Podle odhadů Světové zdravotnické organizace WHO žije v současné době ve světě asi 215 milionů diabetiků. V České republice je tímto onemocněním postiženo téměř 750 000 občanů. Z toho je asi 52 800 diabetiků I. typu, což činí 7,5 % z celkového počtu, a 692 000 diabetiků II. typu. Prognózy předpokládají, že během příštích 20 let bude tento počet dvojnásobný, neboť se jedná o nemoc z nadbytku energie a nedostatku fyzické aktivity. Přitom stačí dodržovat čtyři základní body – mít správnou tělesnou váhu, zdravé stravovací návyky, dostatečný pohybový režim a životosprávu, a kvalitní informovanost.

Závěrem lze říci, že v informovanosti ještě existují určité rezervy a je důležité snažit se o jejich odstranění.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BARTÁŠKOVÁ, D., MENGEROVÁ, O. *Cukrovka – dieta a rady lékaře*, 1. vyd. Praha-Čestlice: nakladatelství Medica publishing, 2008, 182 s. ISBN 978-80-84936-60-5.
- [2] KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. *Cukrovka – rady od pramene*, 1. vyd. Pardubice: nakladatelství Filip Trend Publishing, 2001, 143 s. ISBN 80-86282-15-5.
- [3] ANDĚL, M. *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Galén, 2001, 220 s. ISBN 80-7262-047-9.
- [4] LEBL, J., PRŮHOVÁ, Š. *Abeceda diabetu – příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*, 3. rozšířené vyd. Praha: nakladatelství Maxdorf, 2008, 184 s. ISBN 978-80-7345-141-7.
- [5] ANDĚL, M. *Život s cukrovkou*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Grada Publishing spol. s r. o., 1996, 120 s. ISBN 80-7169-087-2.
- [6] ISPAD CONSENSUS GUIDELINES 2006 – 2009: *Moderní dětská diabetologie*, přeložil Lebl Jan, 1. vyd. Praha: nakladatelství Galén, 2009, 286 s. ISBN 978-80-7262-624-3.
- [7] RUŠAVÝ, Z., FRANTOVÁ, V. *Diabetes mellitus čili cukrovka - dieta diabetická*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Forsapi, 2007, 94 s. ISBN 978-80-903820-2-2.
- [8] KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. *Cukrovka, Dieta diabetická*, 1. vyd. Praha-Čestlice: nakladatelství Pavla Momčilová, 1996, 128 s. ISBN 80-85936-01-1.
- [9] LEBL, J., PRŮHOVÁ, Š. *Monogenní diabetes mellitus: od genetiky k léčbě*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Maxdorf, 2009, 36 s. ISBN 978-80-7345-193-6.

- [10] ŠINDELKA, G. *Cukrovka (diabetes mellitus) - radí vám lékař*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Vašut, 2000, 32 s. ISBN 80-7236-179-1.
- [11] HOZA, I., VELICHOVÁ, H. *Fyziologie výživy – učební text, část I., skript pro posluchače studijního oboru Technologie a řízení v gastronomii*, Zlín, 2005, 102 s.
- [12] *Doporučení k edukaci nemocného cukrovkou* [on line]. Praha: Česká diabetologická společnost, ČR, 2011 [citováno 2011-03-20]. Dostupné na: <<http://www.diab.cz/standardy/>>.
- [13] *Standardy péče o diabetes mellitus I. typu* [on line]. Praha: Česká diabetologická společnost, 2011 [citováno 2011-03-20]. Dostupné na: <<http://www.diab.cz/standardy/>>.
- [14] PERUŠICOVÁ, J. (ed.) *Diabetes mellitus 1. typu*, 2. vyd. Praha: nakladatelství Geum, 2008, 569 s. ISBN 978-80-86256-62-7.
- [15] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*, 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003, 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [16] MARTINÍK, K. *Výživa, Kapitoly o metabolismu – obecná část*, 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005, 238 s. ISBN 80-7041-354-9.
- [17] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Svoboda Servis, 2002, 205 s. ISBN 80-86320-23-5.
- [18] BUKOVSKÝ, I. O cukrovce, *Prameny zdraví – časopis o zdraví a harmonickém životním stylu*, 2010, r. 16, č. 6, str. 6 – 7, ISSN 1803-5973.
- [19] KOPECKÝ, A. *Cukrovka dětí a mladistvých*, 1. vyd. Praha: Avicemum – zdravotnické nakladatelství, 1986, 112 s. ISBN 08-019-86.
- [20] *Základy diabetické diety* [on line]. Praha: Svaz diabetiků ČR, 2011 [citováno 2011-04-20]. Dostupné na: <<http://www.diabetes.cz/>>.

- [21] SILVERSTEIN, J., KLINGENSMITH, G., COPELAND, K. et al. – American diabetes association, Care of children and adolescents with type 1 diabetes, *Diabetes Care*, 2005, r. 28, č. 1, s. 186 – 212, ISSN 0149-5992.
- [22] SMART, C., ASLANDER-VAN VLIET, E., WALDRON, S. Nutritional management in childhood and adolescent diabetes, *Pediatric Diabetes*, 2007, č. 8, s. 323 – 329, ISSN 1399-5448.
- [23] KAREŠ, J. *Diabetická kuchařka*, 1. vyd. Praha: Agentura VPK, 2008, 89 s. ISBN 978-80-7334-138-1.
- [24] WAGNER, P., PATLEJCHOVÁ, E. *Dieta při cukrovce*, 2. vyd. Praha: nakladatelství Triton, 2003, 135 s. ISBN 80-7254-408-x.
- [25] ŠKRHA, J., PERUŠICOVÁ, J., ANDĚL, M. *Několik slov o cukrovce*, 4. uprav. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2002, 4 s. (propagační materiál)
- [26] *Výživa zdravých a diabetických dětí* [on line]. Praha: Výživa ve zdraví i nemoci, 2011 [citováno 2011-04-20]. Dostupné na: <<http://www.lecvyziva.estranky.cz/>>.
- [27] HALUZÍK, M., a kol. *Praktická léčba diabetu*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Mladá fronta, 2009, 361 s. ISBN 978-80-204-2071-8.
- [28] *Jidelníček pro děti podle věku, potravinová pyramida* [on line]. Praha: Poradenské centrum Výživa dětí, 2011 [citováno 2011-04-22]. Dostupné na: <<http://www.vyzivadeti.cz/zdrava-vyziva/>>.
- [29] KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*, 2. přeprac. vyd. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2011, 140 s., ISBN 978-80-247-3433-0.
- [30] RYBKA, J. *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění*, 1. vyd. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2007, 320 s. ISBN 978-80-247-1671-8.
- [31] *Standardy dietní léčby pacientů s diabetem mellitus* [on line]. Praha: Česká diabetologická společnost, 2011 [citováno 2011-04-20]. Dostupné na: <<http://www.diab.cz./standardy>>.

- [32] MIKUŠOVÁ, K. Výživa a stravovanie diabetikov, Zaoštréné na diabetológii, 2009, *Edukafarm farmi news*, r. 1, č. 1, s. 10 – 13, ISSN 1336-3328.
- [33] *Teorie glykemického indexu* [on line]. Praha: Internetové knihkupectví nakladatelství Smart Press, 2009 [citováno 2011-04-29]. Dostupné na: <http://www.smartpress.cz/data/knihy/sp_ukazka_176.pdf>.
- [34] FOSTEROVÁ, H. *GI DIETA jak ztratit váhu a získat energii*, 1. české vydání, Praha: nakladatelství Svojtka & Co., 2008, 96 s., ISBN 978-80-7352-873-7.
- [35] *Glykemický index potravin* [on line]. Praha: Redakce diabetologie.cz, článek nutriční terapeutky Janovské E., 2011, [citováno 2011-03-26]. Dostupné na: <<http://www.dietologie.cz/teorie/glykemicky-index-potravin/>>.
- [36] *Dětský diabetes* [on line]. Praha: Svaz diabetiků ČR, 2011 [citováno 2011-03-17]. Dostupné na: <<http://www.diabetes.cz/>>.
- [37] HATTON, D., CANAM, C., THORNE, S., HUGHES, A. Parents' perception of caring for an infant or toddler with diabetes. *Journal of Advance Nursing*, 1995, r. 5, č. 22, s. 569 – 577, ISSN 1939-9973.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ADA	Americká diabetologická asociace
DHA	Dokosaxeaeenová kyselina
DM	Diabetes mellitus
EPA	Eikosapentaenová kyselina
GI	Glykemický index
IDDM	Inzulinentní diabetes mellitus
IDF	Mezinárodní diabetická federace
JOD	Juvenile onset diabetes – diabetes u mladistvých
LADA	Latent autoimmune diabetes of adults – autoimunně pozdně vzniklý diabetes mellitus I. typu u dospělých
MK	Mastné kyseliny
MOD	Maturity onset diabetes – cukrovka dospělých
MODY	Maturity onset diabetes of young – cukrovka mladistvých
NIDDM	Noninzulinentní diabetes mellitus
PAD	Perorální antidiabetika – léky, které se používají k léčbě cukrovky II. typu a snižují i hladinu glykemie
VJ	Výměnná jednotka
WHO	World Health Organisation - Světová zdravotnická organizace

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek č. 1: *Vhodná místa pro podání injekcí inzulínu*
- Obrázek č. 2: *Slinivka břišní a další orgány*
- Obrázek č. 3: *Potravinová pyramida*
- Obrázek č. 4: *Hodnota glykemie po konzumaci 50 g čisté glukosy*
- Obrázek č. 5: *Rozdělení respondentů dle pohlaví*
- Obrázek č. 6: *Rozdělení respondentů dle věku*
- Obrázek č. 7: *Zastoupení odpovědí na otázku „Máš kamaráda/spolužáka s tímto onemocněním?“*
- Obrázek č. 8: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, co je nemoc diabetes mellitus?“*
- Obrázek č. 9: *Zastoupení odpovědí k otázce: „Vyskytuje se toto onemocnění i u dětí?“*
- Obrázek č. 10: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Kdo ti o této nemoci pověděl?“*
- Obrázek č. 11: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Jaký je běžnější název pro diabetes mellitus?“*
- Obrázek č. 12: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Co je typické pro toto onemocnění?“*
- Obrázek č. 13: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, co je to inzulín?“*
- Obrázek č. 14: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Co je glukagon?“*
- Obrázek č. 15: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, jaký orgán produkuje hormony inzulín a glukagon?“*
- Obrázek č. 16: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, z jakého místa se inzulín nejlépe vstřebává?“*
- Obrázek č. 17: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, co je to hypoglykemie?“*
- Obrázek č. 18: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Viš, jak se projevuje těžká hypoglykemie?“*
- Obrázek č. 19: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Jak bys mohl pomoci kamarádovi/spolužákovi, který ztrácí vědomí při hypoglykemii?“*

- Obrázek č. 20: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Jaké potraviny bys podal nemocnému při hypoglykémii?“*
- Obrázek č. 21: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Myslíš si, že cukrovka omezuje děti v běžném životě?“*
- Obrázek č. 22: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Setkal ses s informačními materiály o této nemoci?“*
- Obrázek č. 23: *Zastoupení odpovědí na otázku: S jakým typem informačních materiálů se děti setkaly.*
- Obrázek č. 24: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Mohou děti s cukrovkou sportovat?“*
- Obrázek č. 25: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Musí nemocné děti dodržovat určitý jídelní plán?“*
- Obrázek č. 26: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Jaký druh potravin by měly nemocné děti vynechat ze svého jídelníčku?“*
- Obrázek č. 27: *Zastoupení odpovědí na otázku: „Víš, který den je zvolen za Světový den diabetu?“*

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Navrhované doporučené dávky živin pro děti od 3 do 6 let

Tabulka č. 2: Doporučené množství živin pro děti

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dieta s obsahem 225 g sacharidů/den

Příloha P II: Počet výměnných jednotek na den určených pro děti

Příloha P III: Přehled potravin s GI

Příloha P IV: Dotazník

PŘÍLOHA P I: DIETA S OBSAHEM 225 G SACHARIDŮ/DEN

Příklad diety s obsahem 225 g sacharidů /den:

- Snídaně (40 g sacharidů): 2 dcl mléka, 1 krajíc chleba, 10 g rostlinného másla, 2 ks nízkotučného sýru
- Svačina (35 g sacharidů): 150 g ovoce (broskev, jablko), pečivo
- Oběd (50 g sacharidů): 15 g rostlinného tuku, 1 lžíce mouky, 150 g zeleniny, 1 plátek libového masa, 6 brambor
- Svačina (30 g sacharidů): 2 dcl mléka, pečivo
- Večeře (50 g sacharidů): obdobně jako u obědu
- Druhá večeře (20 g sacharidů): 150 g ovoce

**PŘÍLOHA P II: POČET VÝMĚNNÝCH JEDNOTEK NA DEN
URČENÝCH PRO DĚTI**

		5 let	6 let	7 let	8 let	9 let	10 let	11 let	12 let
Výměnné jednotky	Dívky	10 - 16	12 - 16	14 - 17	16 - 18	16 - 20	16 - 20	17 - 22	17 - 23
	Chlapci								

		13 let	14 let	15 let	16 let	17 let	18 let	19 let
Výměnné jednotky	Dívky	14 - 20	13 - 20	13 - 20	13 - 16	11 - 17	9 - 19	9 - 16
	Chlapci	20 - 24	17 - 27	18 - 27	20 - 26	18 - 24	18 - 24	20 - 26

PŘÍLOHA P III: PŘEHLED POTRAVIN S GI

Orientační hodnoty glykemického indexu (GI) potravin <i>(potraviny seřazeny podle stoupajícího GI)</i>			
Brokolice	8	Chléb ječný	38
Paprika	10	Polévka rajčatová	38
Houby	10	Vločky Kelloogs	39
Rajče	10	Broskev	40
Saláty (hlávkové)	10	Fazole červené	40
Zelenina kořenová	10	Hroznové víno	40
Zelí	10	Puding instantní	40
Sójové boby vařené	14	Jablečná šťáva přírodní	40
Ořechy vlašské	15	Šťáva z čerst. pomerančů	40
Sója vařená	20	Těstoviny celozrnné	40
Třešně	20	Špagety vařené 10 minut	41
Čokoláda hořká 70 % kaka	22	Chléb žitný	44
Čočka zelená	22	Rýže inst. vařená 1 minutu	44
Grapefruit	22	Makaróny	46
Oříšky kešu	22	Cappuccino	46
Hrách loupaný	22	Chléb s ovesnými otrubami	47
Švestky	22	Rýže parboiled	47
Čočka červená	27	Jogurt sójový	48
Bob sušený	27	Mrkev vařená	49
Mléko polotučné	29	Brambory vařené ve slupce	50
Mléko sójové	29	Rýže basmati	50
Cizrna vařená	30	Rýže Natural	50
Čočka hnědá	30	Mango	50
Fazole bílé	30	Jahody	50
Fazolky zelené	30	Fíky sušené	50
Jablko	30	Pšenice rychle vařená	51
Marmeláda ov. bez cukru	30	Vločky Kelloogs s medem	52
Jogurt nízkotuč. s fruktózou	32	Bramborové knedlíky	52
Amarant	34	Kukuřice sladká	53
Fíky	35	Sušenky slané	55
Hruška	35	Sušenky sladké máslové	55
Jogurt slazený	35	Těstoviny běžně vařené bílé	55
Mrkev syrová	35	Tyčinky Snickers	55
Pomeranč	35	Vločkové müsli	55
Špagety vařené 5 minut	35	Chléb bílý pita	56

Orientační hodnoty glykemického indexu (GI) potravin*(potraviny seřazeny podle stoupajícího GI)*

Rýže bílá	56	Kaše kukuřičná vařená	71
Kompot meruňky	56	Cornflakes	72
Pizza sýrová	58	Pomfrity	75
Rýže bílá dlouhá	58	Chipsy	75
Houska hamburgerová	60	Croissant	76
Zmrzlina	60	Popkorn bez cukru	82
Mléko kondenz. slazené	60	Rýže předvařená	85
Špagety vařené 20 minut	60	Med	85
Múslí tyčinky	61	Bageta, bílé rohlíky	90
Tyčinka Mars karamel	64	Džem jahodový	90
Zavařenina	65	Brambory pečené v troubě	90
Hozinky	65	Sušenky běžné	90
Bramborová kaše	70	Burizony	95
Kaše ovesná vařená	70	Smažené hranolky	95
Cukr (sacharóza)	70	Glukóza	100
Coca-cola	70	Maltodextrin	100
Nudle dlouho vařené	70	Maltóza	100
Havioly	70	Kobliha	100
Mouka pšeničná bílá	70	Pivo	105

PŘÍLOHA P IV: DOTAZNÍK

DOTAZNÍK

Milí chlapci a děvčata,

jmenuji se Vendula Dvořáková a jsem studentka 3. ročníku Univerzity Tomáše Bati. Chtěla bych Vás touto cestou požádat o vyplnění dotazníku, který mi má posloužit k závěrečné bakalářské práci, ve které se věnuji výživě při onemocnění diabetes mellitus u dětí. K této práci bych chtěla zjistit úroveň vědomostí žáků základních škol o této nemoci. Dotazník je anonymní. Výsledky budou sloužit jen pro mou práci a nebudou nikde zveřejněny. Zaškrtněte pouze jednu možnou odpověď, pokud nebude uvedeno jinak. Za vyplnění dotazníku předem děkuji.

1. Pohlaví:

- a) chlapec
- b) dívka

2. Věk: _____ let

3. Víš, co je nemoc zvaná diabetes mellitus?

- a) ano
- b) ne

4. Vyskytuje se toto onemocnění i u dětí?

- a) ano
- b) ne

5. Kdo ti o této nemoci pověděl?
- a) učitel
 - b) rodiče
 - c) spolužák či kamarád
 - d) lékař
 - e) někdo jiný
6. Jaký je běžnější název pro diabetes mellitus?
- a) epilepsie
 - b) cukrovka
 - c) celiakie
 - d) astma
7. Co je typické pro toto onemocnění?
- a) doživotní podávání léků
 - b) doživotní podávání inzulínu injekčně
 - c) úplný zákaz konzumace sladkých potravin
8. Co je to inzulín?
- a) látka, která zvyšuje hladinu cukru v krvi
 - b) látka, která snižuje hladinu cukru v krvi
 - c) nevím
9. Co je glukagon?
- a) látka, která zvyšuje hladinu cukru v krvi
 - b) látka, která snižuje hladinu cukru v krvi
 - c) nevím
10. Víš, jaký orgán produkuje hormony inzulín a glukagon?
- a) slinivka břišní
 - b) žaludek
 - c) ledviny
 - d) jiné orgány

11. Víš, z jakého místa se inzulín nejlépe vstřebává?

- a) z podkoží břicha
- b) ze stehien
- c) z hýždí
- d) z paží
- e) nevím

12. Víš, co je to hypoglykemie?

- a) vysoká hladina cukrů v krvi
- b) nízká hladina tuků v krvi
- c) nízká hladina cukrů v krvi
- d) nevím

13. Máš kamaráda/kamarádku, spolužáka/spolužačku s tímto onemocněním?

- a) ano
- b) ne

14. Víš, jak se projevuje těžká hypoglykemie?

- a) bolest hlavy
- b) bledost a pocení
- c) ztráta vědomí
- d) nevím

15. Jak bys mohl pomoci kamarádovi/spolužákovi, který ztrácí vědomí při hypoglykémii?

- a) podat cukr nebo něco sladkého
- b) zavolat rodičům nemocného
- c) položit do stabilizované polohy
- d) podložit hlavu
- e) nevím

16. Jaké potraviny bys podal nemocnému při hypoglykémii?

- a) roztok soli a vody
- b) banán
- c) roztok cukru a čaje
- d) vitamin C
- e) coca-colu
- f) černou kávu
- g) jablko
- h) chipsy
- i) hranolky s kečupem

Zaškrtni více odpovědí.

17. Myslíš si, že cukrovka omezuje děti v běžném životě?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

18. Pokud ano, jak?

19. Setkal ses s informačními materiály o této nemoci?

- a) ano
- b) ne

20. Pokud ano, s jakým typem?

- a) leták
- b) kniha
- c) článek v časopise
- d) učebnice
- e) internet
- f) jiný zdroj

21. Mohou děti s cukrovkou sportovat?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

22. Musí nemocné děti dodržovat určitý jídelní plán?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

23. Jaký druh potravin by měly nemocné děti vynechat ze svého jídelníčku?

- a) potraviny s vyšším obsahem cukru
- b) potraviny s vyšším obsahem tuků
- c) potraviny s vyšším obsahem bílkovin
- d) potraviny s vyšším obsahem vitaminů
- e) nevím

24. Víš, který den je zvolen za Světový den diabetu?

- a) 12. březen
- b) 30. duben
- c) 8. srpen
- d) 14. listopad
- e) nevím