

VÝŽIVA PŘI ONEMOCNĚNÍ DIABETES MELLITUS U DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU

Bc. Vendula Dvořáková

Diplomová práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav technologie potravin

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Vendula DVOŘÁKOVÁ
Osobní číslo: T11101
Studijní program: N2901 Chemie a technologie potravin
Studijní obor: Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin
Forma studia: prezenční

Téma práce: Výživa při onemocnění diabetes mellitus u dětí školního věku

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Charakterizace diabetes mellitus – výskyt, příznaky.
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, sestavení dotazníku.
2. Srovnání výsledků dotazníkového průzkumu s výsledky předchozího šetření.
3. Sestavení a nutriční vyhodnocení vzorového jídelníčku diabetika pro danou fyziologickou skupinu.
4. Zpracování dat, vyhodnocení výsledků a formulace závěrů.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] LEBL J., PRŮHOVÁ Š. *Abeceda diabetu-příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*, 3. rozšířené vydání, Praha: nakladatelství Maxdorf, 2008, 184 s., ISBN 978-80-7345-141-7.

[2] PERUŠICOVÁ J. (ed.) *Diabetes mellitus 1. typu*, 2. vydání, Praha: nakladatelství Geum, 2008, 569 s., ISBN 978-80-86256-62-7.

[3] BARTÁŠKOVÁ D., MENGEROVÁ O. *Cukrovka-dieta a rady lékaře*, 1. vydání, Praha-Čestlice: nakladatelství Medica publishing, 2008, 182 s., ISBN 978-80-84936-60-5.

[4] MORTENSES H. B., ROBERTSON K. J., AANSTOOT H. J., et al. - *Insulin management and metabolic control of Type 1 diabetes mellitus in childhood and adolescence in 18 countries*, *Diabetic Medicine*, 1998, r. 15, č. 9, s. 752-759, ISSN: 1096-9136.

[5] REWERS M., PIHOKER C., DONAGHUE K., et al. - *Assessment and monitoring of glycemic control in children and adolescents with diabetes*, *Pediatric Diabetes*, 2009, r. 10, č. 12, s. 71-81, ISSN: 1399-5448.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Helena Velichová, Ph.D.

Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání diplomové práce:

16. ledna 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

2. května 2013

Ve Zlíně dne 4. února 2013


doc. Ing. Román Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. František Buňka, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové 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 obhajoby¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou 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. 3²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ 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 § 60³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou 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 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 práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové 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. 04. 2013

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 nevdělečně 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 dílo 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 výdělku 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 přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na problematiku nemoci *diabetes mellitus*, a s tím související dietní opatření pro nemocné děti školního věku. Teoretická část je věnována základním informacím o cukrovce, edukačnímu programu a akutním komplikacím jako je hypoglykemie a hyperglykemie. Dále se zaměřuje na specifické nutriční potřeby nemocných dětí školního věku, možnosti ovlivnění glykemie výživou a hodnocení potravin glykemickým indexem. V praktické části je uvedeno vyhodnocení dotazníkového průzkumu, který monitoroval znalosti žáků 7. tříd základních škol o *diabetes mellitus* u dětí. Součástí práce je sestavení jídelního plánu pro děti s cukrovkou a jeho nutriční vyhodnocení.

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

ABSTRACT

This Master thesis is focused on the *diabetes mellitus* disease and issues related to dietary measures for the sick school-age children. The theoretical part is based on basic information about *diabetes*, educational program and acute complications such as hypoglycemia and hyperglycemia. Further focus is on the specific nutritional needs of sick school-age children, the possibility of nutritive influence of glycemia, and evaluation of food by so called glycemic index. In the practical part is evaluated questionnaire survey, which monitored knowledge of students of the 7th elementary school class about children's *diabetes mellitus*. Part of this thesis is to set a meal plan for children with *diabetes* and their nutritional evaluation.

Keywords: nutrition, *diabetes mellitus*, hypoglycemia, glycemic index

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

„Nežijeme proto, abychom jedli, ale jíme proto, abychom žili.“

Sokrates

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

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 10 |
| I TEORETICKÁ ČÁST | 11 |
| 1 DIABETES MELLITUS | 12 |
| 1.1 CHARAKTERISTIKA NEMOCI..... | 12 |
| 1.2 METABOLISMUS SACHARIDŮ | 14 |
| 1.2.1 Regulace metabolismu sacharidů..... | 14 |
| 1.3 DĚLENÍ CUKROVKY | 15 |
| 2 DIABETES MELLITUS 1. TYPU | 16 |
| 2.1 EDUKAČNÍ PROGRAM | 16 |
| 2.1.1 Fáze edukace | 17 |
| 2.1.2 Náplň edukačního programu | 19 |
| 2.2 AKUTNÍ KOMPLIKACE CUKROVKY | 20 |
| 2.2.1 Hypoglykemie | 21 |
| 2.2.2 Hyperglykemie | 24 |
| 3 STATISTIKA CUKROVKY | 26 |
| 4 ŠKOLNÍ REŽIM DIABETICKÉHO DÍTĚTE | 30 |
| 5 NUTRIČNÍ POTŘEBY DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU | 35 |
| MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK | 36 |
| STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK..... | 37 |
| 5.1 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ..... | 37 |
| 5.2 VÝŽIVOVÉ DOPORUČENÉ DÁVKY | 41 |
| 5.3 DIETNÍ REŽIM DIABETICKÝCH DĚTÍ | 42 |
| 5.4 VHODNÉ STRAVOVÁNÍ DĚTÍ S CUKROVKOU | 43 |
| 5.4.1 Výměnné jednotky..... | 45 |
| 5.4.2 Glykemický index potravin | 47 |
| II PRAKTICKÁ ČÁST | 52 |
| 6 CÍLE PRÁCE | 53 |
| 7 METODIKA PRÁCE | 54 |
| 7.1.1 Dotazníkový průzkum..... | 54 |
| 7.1.2 Sestavení jídelního plánu | 55 |
| 8 VÝSLEDKY PRÁCE | 58 |
| 8.1 VYHODNOCENÍ DAT Z DOTAZNÍKOVÉHO PRŮZKUMU | 58 |
| 8.2 NUTRIČNÍ ZHODNOCENÍ JÍDELNÍHO PLÁNU | 86 |
| 9 DISKUZE | 91 |
| ZÁVĚR | 94 |

| | |
|--|------------|
| SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY..... | 95 |
| SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK..... | 102 |
| SEZNAM OBRÁZKŮ..... | 103 |
| SEZNAM TABULEK..... | 104 |
| SEZNAM GRAFŮ..... | 105 |
| SEZNAM PŘÍLOH..... | 107 |

ÚVOD

Mezi rozšířené civilizační choroby dnešní doby patří kromě kardiovaskulárních, onkologických, nebo různých alergických onemocnění, také i *diabetes mellitus*. Tento pojem zahrnuje skupinu onemocnění postihující nejen metabolismus cukrů, ale i tuků a bílkovin. Je naprosto jisté, že se nejedná jen o problém zvýšené hladiny glukosy, ale jde o nemoc celého metabolismu. Tento druh onemocnění nelze zatím vyléčit, může se však spojeným úsilím lékaře a pacienta úspěšně kontrolovat. Příliš málo osob se domnívá, že zdraví je také osobní zodpovědnost. Teprve vlastní péče o zdraví doplněná profesionální péčí je tím rozumným řešením. Bohužel se nemoc i v 21. století šíří rychleji než informovanost o ní. Současně je však možno konstatovat, že málokteré jiné onemocnění zaznamenalo v posledních letech takový pokrok v léčbě a změnilo své postavení jako právě *diabetes mellitus*.

Diabetes mellitus byl dříve označován jako onemocnění starších lidí, nyní je známo, že touto nemocí trpí děti i mladiství, kteří jsou odkázáni na doživotní aplikaci inzulínu. Současné lékařské postupy zvládají tuto nemoc pouze korigovat, nemocné dítě se s ní musí naučit žít, a je tedy nutné přizpůsobit svůj denní režim, fyzickou a psychickou zátěž a stravovací návyky této nemoci. Bohužel se již nemůže vrátit k bývalému způsobu života, neboť by hrozilo zhoršení zdravotního stavu. Zodpovědným přístupem lze docílit toho, aby byl život touto nemocí co nejméně omezován.

Ke kvalitnějšímu způsobu života pomáhá nemocným i informovanost nejbližšího okolí. Obvykle lidé, kteří přicházejí do styku s nemocným, mají informace dostatečné, ale ostatní, kterých se nemoc přímo netýká, problematika příliš nezajímá. Při tom i základní znalosti mohou zachránit lidský život.

V práci se zabývám nejen teoretickými poznatky o nemoci, ale hlavně se zaměřuji na vyhodnocení dotazníkového průzkumu, který se týkal zjištění úrovně znalostí žáků sedmých tříd základních škol o nemoci *diabetes mellitus*.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DIABETES MELLITUS

Pojem *diabetes mellitus* je odvozen od dvou základních příznaků nemoci – vysoká hladina cukrů, která přechází do moče a nadměrným vylučováním moče. Slovo *diabetes* znamená v řečtině uplynout nebo odtékat (často se používá pro tuto nemoc i český název úplavice cukrová), latinské slovo *mellitus* je překládáno jako sladký, nebo med. [1,3]

Onemocnění bylo známo již 2000 let před n. l., kdy se objevuje první poměrně výstižný popis symptomatologie cukrovky, který se nachází ve sbírce receptů Ebbersova Papyru. Osud nemocných se změnil až ve 20. století objevením inzulinu. V roce 1921 Frederick Banting a Charles Herbert Best získali z psi slinivky břišní látku, která snižuje hladinu glukosy v krvi. Odhalení tohoto tajemství znamenalo převratnou změnu v medicínském poznání. [2,4]

Technický rozvoj ve 20. století přináší i nové poznatky v oblasti inzulinové léčby, čištění inzulinu a kontinuální dávkování inzulinu. Zdokonalují se monitorovací systémy kompenzace onemocnění. V posledních letech se začíná zkoušet inhalační aplikace inzulinu – podání inzulinu dýchacími cestami. Významnou roli v komplexní péči získává vzdělávání pacientů a jejich aktivní zapojování do léčby. [1,4]

1.1 Charakteristika nemoci

Při definici nemoci se vychází z pojetí jednoty organismu a prostředí. Nemoc, obecněji porucha zdraví, je potenciál vlastností organismu, které omezují jeho možnost vyrovnat se v průběhu života s určitými nároky vnějšího a vnitřního životního prostředí bez porušení životních funkcí. Nemoc je tedy porucha adaptace člověka, nedostatečnost nebo selhání adaptivních mechanismů na podněty prostředí. Při nemoci se mobilizují regulační mechanismy ve snaze uvést vnitřní prostředí organismu do rovnováhy. [6,7]

Světová zdravotnická organizace (WHO) a Mezinárodní diabetická federace (IDF) popisují definici cukrovky jako stav trvajících zvýšení hladiny glukosy v krvi, který může být způsoben řadou vnějších i vnitřních faktorů. Jedná se o chronické onemocnění, které nastává špatnou funkcí slinivky břišní. Je tedy podmíněno úplným či poměrným nedostatkem inzulinu, který vede k poruše hospodaření těla se sacharidy, tuky i bílkovinami. [5,8,9]

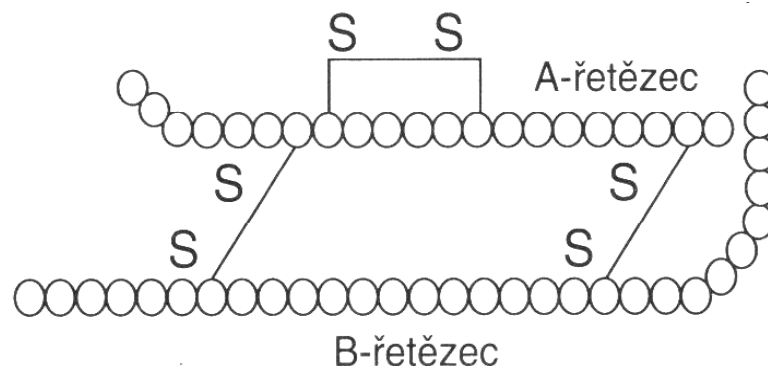
Jedná se tedy o metabolické onemocnění, které vzniká v důsledku poruch látkové přeměny. Dochází k nadměrnému ukládání nebo nedostatečné tvorbě některých látek, které jsou jinak u zdravých osob v rovnováze. Tyto látky jsou nutné pro normální funkci organismu a jejich nedostatek nebo nadbytek vede k jeho poškození. Na vzniku metabolických onemocnění se pravděpodobně podílí jak genetika, tak vlivy prostředí (procesy látkové přeměny jsou narušeny nevyváženou stravou, nedostatečným pohybem, přejídáním, zvyklostmi a nevhodně upravovanými potravinami). [6,10,13]

Diabetes mellitus je tedy nehomogenní skupina chronických metabolických onemocnění, jejichž společným znakem je hypoglykemie nebo hyperglykemie. Cukrovku způsobuje porucha sekrece nebo účinku inzulínu, resp. jejich kombinace. [1,4,12]

Inzulín je hormon slinivky břišní tvořený v β -buňkách Langerhansových ostrůvků. β -buňky jsou jediné buňky v těle, které vyrábí významné množství inzulínu, který vykonává kriticky důležitou kontrolu nad metabolismem sacharidů. Molekula inzulínu se skládá ze dvou polypeptidových řetězců. Řetězec A obsahuje 21 aminokyselin a řetězec B obsahuje 30 aminokyselin. Oba řetězce jsou propojeny dvěma disulfidickými můstky. Schéma molekulární struktury inzulínu je uvedeno na obrázku č. 1. [1,11]

Klinicky se cukrovka projevuje větším objemem moči s častějším močením, zvýšeným pocitem žízně, váhovým úbytkem, a dále nespecifickými příznaky, jako například zvýšenou únavou, či větším sklonem k infekcím. [11,14]

Obrázek č. 1: Schéma molekulární struktury inzulínu



1.2 Metabolismus sacharidů

K pochopení podstaty onemocnění je třeba porozumět základům látkové výměny v organismu a její funkci. Jedním z nejdůležitějších úkolů procesu látkové přeměny je získání energie z potravy. Každý živý organismus potřebuje k udržení základních životních funkcí (dýchání, práce srdce a ostatních svalů, regulace teploty) trvalý přísun energie. Při větší fyzické zátěži organismu jako je např. pohyb, práce, nemoc, je potřeba energie větší. Protože tělo získává energii ve formě potravy nárazově, musí být energie uchována v zásobní podobě a odtud podle aktuálních potřeb organismu uvolňována. [2,12]

1.2.1 Regulace metabolismu sacharidů

Glukosa patří mezi nejdůležitější sacharidy, neboť její funkce v organismu je velmi důležitá a mnohoznačná. Na tento cukr jsou přeměňovány po vstřebání i ostatní jednoduché cukry, z nichž je v metabolismu člověka nejdůležitější ribosa a galaktosa. [3,11]

Anabolismus

Vstřebaná glukosa z potravy vstupuje do svalů a jater, kde je ukládána v podobě zásobního glykogenu. Tuto tvorbu nazýváme glykogenezí. Mozek a některé orgány, které nemají vlastní energetické zdroje, jsou zcela odkázány na pravidelné dodávky glukosy krví, k jejímuž využití nepotřebují inzulín. Ostatní orgány, svaly, játra a tuková tkáň potřebují pro vstup glukosy do svých buněk inzulín. [2,4,7]

Katabolismus

Rozkladem zásobního jaterního glykogenu (glykogenolýzou) a novou tvorbou glukosy (glukoneogenezí) syntézou z laktátu a pyruvátu, proteinů a glycerolu může být glukosa uvolňována zpět do krve. Glukosa, která je základním zdrojem energie, je krví roznášena ke všem buňkám těla. [2,4,7]

Hlavní úlohou slinivky břišní je tvorba inzulinu. Za běžných podmínek se glukosa dostává po jídle do krve, inzulin ji přivádí do tkání, které glukosu využijí jako zdroj energie. Postupný zánik β -buněk Langerhansových ostrůvků je důsledkem autoimunitního zá-
nětu, kdy vlastní imunitní systém organismu ničí buňky slinivky břišní, které inzulin pro-
dukují. 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, jelikož jim k tomu chybí inzulin. [2,6,10]

1.3 Dělení cukrovky

V roce 1997 byl přijat Mezinárodní diabetickou federací (IDF) návrh klasifikace *dia-
betes mellitus*. Na vypracování se podílely dvě světové organizace - komise byla složena
z odborníků Světové zdravotnické organizace (WHO) a Americké diabetologické společ-
nosti (ADA). Tato klasifikace dělí *diabetes mellitus* na 4 klinické skupiny a na dva pře-
chodné stavy. [4,8,16]

Klasifikace *diabetes* podle ADA se dělí na 4 hlavní skupiny:

1. *Diabetes mellitus* 1. typu (DM1T),
2. *Diabetes mellitus* 2. typu (DM2T),
3. *Sekundární diabetes* jako součást chorob a chorobných stavů,
4. *Gestační diabetes* – cukrovka v těhotenství. [2]

Významné rozdíly proti starší klasifikaci WHO z roku 1985:

- zaveden termín *diabetes mellitus* 1. a 2. typu, místo dříve používaných pojmů inzu-
lindependentní a noninzulindependentní *diabetes mellitus* (IDDM a NIDDM),
- nerozlišuje se již *diabetes mellitus* 2. typu s obezitou a bez obezity,
- latentní autoimunitní diabetes s manifestací ve vyšším věku (LADA) je řazen
k DM1T. [1]

2 DIABETES MELLITUS 1. TYPU

Diabetes mellitus 1. typu je onemocnění, které se vyznačuje různě rychle probíhajícím zánikem β -buněk slinivky břišní vedoucím k absolutnímu nedostatku inzulínu. Cukrovka 1. typu se projevuje většinou u mladistvých. Vzniká nejčastěji do 30. roku věku, nejčastěji okolo 12 – 14 let. Postihuje asi jedno z dvou tisíc dětí a mladistvých do 18 let věku. U tohoto typu cukrovky bývá velmi bouřlivý průběh. Mezi časté příznaky nemoci patří hyperglykemie, žízeň, časté močení, hubnutí, chorobný hlad, může se projevit úplným vyčerpáním organismu a dehydratací, rozvratem vnitřního prostředí s nutností léčby. Na vzniku onemocnění se podílejí nejen genetické faktory, ale i zevní vlivy jako např. virová infekce. [9,16,17]

Příčinu vzniku cukrovky 1. typu nelze zcela definovat. Během života se může cukrovka objevit kdykoliv, spouštěcím momentem je převážně zátěž organismu – období puberty, těžká chřipka, stres. Riziko vzniku *diabetes* 1. typu je v běžné populaci 0,4 %. Pokud nemocí trpí matka, je její dítě ohroženo 3 %, je-li nemocný otec, pak je dítě ohroženo 8 %. Vyskytuje-li se cukrovka 1. typu u obou rodičů, je riziko vzniku u dítěte až 30 %. [4,16,19]

Diabetes mellitus 1. typu je diagnostikován ve většině případů v ambulantním zařízení, ve kterém úzce spolupracuje praktický dětský lékař s odbornou diabetologickou ordinací. Pacient s podezřením na *diabetes mellitus* 1. typu je okamžitě předán do péče diabetologické ambulance, kde je ihned započata odpovídající léčba. Dítě s cukrovkou je léčeno pediatrem-endokrinologem nebo pediatrem-diabetologem. Dalšími osobami pečujícími o tyto děti jsou diabetologické a dietní sestry, které tvoří s lékaři kompletní diabetologický tým. Velmi důležitou složkou léčebné péče je psychologické působení na děti a jejich rodiče, směřující ke správné výchově nemocných a k jejich přizpůsobení povaze nemoci, k dodržení doporučených léčebných a dietních opatření a vyrovnávání se s potížemi souvisejícími s cukrovkou. [7,16,17]

2.1 Edukační program

V současné době se řada lékařských a zdravotních odborníků uvědomuje důležitost edukace jako základ správné a moderní léčby *diabetes mellitus*. Edukační program je nezbytnou a nenahraditelnou součástí léčby nemocného cukrovkou, a používá se 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.“ [13,18]

Program vzdělávání nemocných s cukrovkou byl podrobně zpracován lékaři České diabetologické společnosti. Nyní se plánovanému vzdělávání pacientů věnují zkušené vyškolené týmy na mnoha místech České republiky. Edukace nezahrnuje pouze získávání určitých informací o cukrovce a technické zručnosti při léčbě. Významnou součástí vzdělávání je pochopení onemocnění se schopností přijímat nové léčebné postupy. Nezbytným předpokladem k dosažení úspěchu každé výuky je pozitivní motivace nemocného. Lékař spolu se sestrou mohou doporučovat vhodnou léčbu, ale efekt zvolené terapie závisí na schopnostech a zodpovědnosti pacienta samotného. Pacient by měl být chopen monitorovat výsledky své léčby, odhalovat její nežádoucí účinky a správně na ně reagovat. [13,19,20]

Sestavování edukačního programu je určováno typem cukrovky, věkem pacienta, přítomností chronických komplikací, sociálně ekonomickým postavením nemocného, jeho úrovní a schopností vzdělání, přizpůsobením samotné nemoci či změnou životního stylu. Vlastní kompenzace cukrovky spočívá převážně na pacientovi samotném, protože vzhledem k závislosti glykemií na denním režimu musí mít možnost léčbu *diabetes* a denní program kontrolovat. [2,18,20]

Edukační program s přesně definovanou strukturou by měl být veden v příjemném a přátelském duchu formou besedy, diskuse se sdělováním vlastních zkušeností pacientů, s využitím maximální motivace nemocného. Praktické ukázky a nácvik samotným pacientem, opakování a dostatek edukačních materiálů a názorných praktických pomůcek je nezbytným požadavkem. Nejcennější je edukace osobní, kterou je možno doplnit i jinými formami (video, film, magnetofonový záznam, počítačový program). Při každé edukaci by měl pacient obdržet stručné písemné doporučení a souhrn. [18,21]

2.1.1 Fáze edukace

Edukační proces je možné rozdělit do několika fází. Po zjištění nemoci se provádí počáteční (základní) edukace, po několika týdnech je nezbytné, aby diabetik prošel kom-

plexní (specializovanou) edukací a celoživotně se potřebné znalosti a dovednosti obnovují při reedukaci (cílené). [16,19,20]

Počáteční fáze – základní

Podle doporučení IDF by měl každý diabetik obdržet následující informace:

- přizpůsobené rady o diabetické dietě individuálně pacientovi – vhodné složení potravin, jejich množství, rozvrh jídel,
- doporučení v léčbě inzulínem – dávky a časy injekcí, změny dávek podle samostatných kontrol,
- samostatná kontrola glykemie,
- poučení o akutních komplikacích – rozpoznání hypoglykemie. [1,18]

V této fázi je třeba postupovat pomalu a pacienta neodradit množstvím informací. Jestliže není pacient v dobrém zdravotním stavu, je základním úkolem lékaře zajistit vhodnou kompenzaci onemocnění. Je důležité, aby pacient pochopil, že tato fáze je pouze počátek komplexního procesu v celoživotním onemocnění. [16,18,21]

Fáze hloubkové edukace – komplexní

Začíná obvykle 4 – 6 týdnů po skončení počáteční fáze edukace. Je to ideální doba k poskytování dalších informací. V této fázi je třeba podrobněji probrat všechny aspekty cukrovky, především zásady správné kompenzace, diabetické komplikace a jejich prevence. Pacient se seznamuje s kontrolou cukrovky za mimořádných situací (cestování, školní výlety, onemocnění apod.). Snahou lékaře je přimět pacienta zodpovědně plnit zadané úkoly a plánovat strategii dalšího edukačního programu. [1,18,20,22]

Fáze pokračující edukace – reedukace

Základem je opakování a aktualizace základních informací o cukrovce. I při správném vedení výukového programu pacient často všemu nerozumí, nebo si všechny informa-

ce nepamatuje, a proto je potřebné základní aspekty nemoci opakovat. Pacientovi se poskytují další poznatky v závislosti na jeho okamžitě se měnících potřebách, a informace o novinkách a pokrocích v diabetologii. V celém výukovém procesu je pacient veden k aktivní spolupráci, je ponechán i dostatek času pro dotazy a rozhovor. Každý rok obdrží pacient publikaci Katalog edukací, která slouží pro vzdělávání diabetiků 1. typu léčené inzulínem a jejich rodinné příslušníky a přátele. [13,18,22]

2.1.2 Náplň edukačního programu

Edukace se provádí postupně od praktického nácviku vyšetřovacích postupů a léčebných úkonů k teorii a obojí je vzájemně doplňováno. Musí se respektovat individuální schopnosti praktické i mentální, postupuje se od jednodušších činností ke složitějším. První část edukace diabetického dítěte spočívá ve zvládnutí 5 denního programu:

- 1. den edukace zahrnuje: zvládnutí vyšetření moče, odběru krve z prstu, obsluha glukometru, manipulace s injekcí a perem, základní informace o cukrovce, denní časový rozvrh vyšetřování a stravy,
- 2. den edukace zahrnuje: samostatné vyšetřování glykemie, aplikace inzulínu s pomocí sestry, účast při přípravě stravy, teoretické informace o působení a druzích inzulínu, místech aplikace inzulínu,
- 3. den edukace zahrnuje: samostatnou přípravu porcí stravy, dietní plán na další den, samostatná aplikace inzulínu, informování o skladbě stravy, vlivu sacharidů na glykemii, výměnné jednotky, stravování při sportu,
- 4. den edukace zahrnuje: hodnocení glykemických profilů, účast na ordinaci dávek inzulínu, instruktáž glukagonu, získání informací o akutních komplikacích,
- 5. den edukace zahrnuje: modifikace léčby podle režimu v domácích podmínkách včetně školního rozvrhu, mimořádné situace, testy ověřující poznatky o nemoci, teoretické podklady o pozdních komplikacích cukrovky, celkové hodnocení kompenzace léčby, seznámení se Sdružením rodičů a přátel diabetických dětí, možnost absolvování lázní a dia táborů. [20,22]

2.2 Akutní komplikace cukrovky

Mezi akutní komplikace cukrovky patří stavy, které ohrožují nemocného na zdraví v kteroukoli dobu bez ohledu na délku trvání onemocnění. Patří mezi ně hypoglykemie a hyperglykemické kóma. Komplikace vznikají velmi náhle a při správné léčbě i rychle odeznívají. [2,4,23]

Stanovení hladiny glukosy v krvi (glykemie) patří mezi základní laboratorní vyšetření využívaná v medicíně. Za nejpřesnější se považuje stanovení glykemie z plazmy získané z venózní krve, při kterém se ve většině laboratoří za normální hodnoty považují glykemie nalačno 3,3 - 6,0 mmol/l – doporučení České diabetologické společnosti a WHO. Toto rozmezí platí pro všechny věkové kategorie s výjimkou časného novorozeneckého období, kdy jsou normální hodnoty glykemie nižší. Podle komise expertů Americké diabetologické asociace (ADA) je od roku 2005 doporučováno dokonce přísnější rozmezí glykemie nalačno do 5,6 mmol/l. [17,23,24]

Vyšetření glykemie informuje pacienta o aktuální hodnotě glukosy v krvi. Její hodnota udává výsledky o stavu komplexní terapie – dávce inzulínu, výběru stravy a odpovídající fyzické zátěži. Pacient si vyšetřuje glykemie ve formě tzv. glykemických profilů, které monitorují glykemie v různých fázích dne. Většina nemocných monitoruje lačné hodnoty glykemie, dle potřeby se tyto hodnoty doplňují o hodnoty po jídle. Kriteria kompenzace *diabetes mellitus* u dětí jsou uvedeny v tabulce č. 1 a 2. Důležité z hlediska bezpečnosti je monitorování noční glykemie mezi 2. – 4. hodinou ranní. Aktuální vyšetření glykemie provádí pacient vždy při pocitu slabosti či nevolnosti.

Hodnoty cílených glykemií u *diabetes mellitus* 1. typu v dětském věku:

- nalačno a v noci: 4 – 6 mmol/l,
- v průběhu dne a 1- 2 h po jídle: 6 – 8 mmol/l + 2 mmol/l,
- před spaním: 5 – 7 mmol/l. [16,24,25]

Tabulka č. 1: Kriteria kompenzace diabetes mellitus u dětí ve věku 6–12 let

| VĚKOVÁ SKUPINA | KOMPENZACE | | |
|--------------------------------|------------|------------|--------------|
| | Výborná | Uspokojivá | Neuspokojivá |
| 6–12 let | | | |
| Glykemie na lačno (mmol/l) | 4,6–7,9 | < 10,8 | > 10,8 |
| Glykemie 1 h po jídle (mmol/l) | 5,0–9,6 | < 12,0 | > 12,0 |

Tabulka č. 2: Kriteria kompenzace diabetes mellitus u dětí ve věku nad 12 let

| VĚKOVÁ SKUPINA | KOMPENZACE | | |
|--------------------------------|------------|------------|--------------|
| | Výborná | Uspokojivá | Neuspokojivá |
| 12 let – ukončení puberty | | | |
| Glykemie na lačno (mmol/l) | 4,4–7,9 | < 8,6 | > 8,6 |
| Glykemie 1 h po jídle (mmol/l) | 5,0–9,2 | < 9,8 | > 9,8 |

2.2.1 Hypoglykemie

Pod pojmem hypoglykemie se rozumí patologický stav, při kterém dochází k poklesu glykemie pod dolní hranici 3,3 mmol/l. V praxi se rozlišují tři typy hypoglykemií:

1. *lehká hypoglykemie* – při tomto stavu si může pacient pomoci sám, je běžný u dobře kompenzovaného onemocnění,
2. *střední hypoglykemie*,
3. *těžká hypoglykemie* – stav spojený s vážnou poruchou vědomí (tzv. hypoglykemická kóma), který si vyžaduje hospitalizaci nebo pomoc druhé osoby. [2,6,17]

Hypoglykemie je způsobená nepoměrem mezi příjmem sacharidů, výdejem energie a hladinou inzulínu. Občasná hypoglykemie je prakticky nevyhnutelná u všech pacientů léčených inzulínem nebo perorálními antidiabetiky. Mezi příčiny vzniku hypoglykemie může být zařazena špatně zvolená dávka inzulínu, příliš vysoká dávka perorálních antidiabetik, nadměrná fyzická zátěž bez odpovídající úpravy dávky inzulínu, neadekvátní nebo opožděný příjem potravy, zvracení nebo průjem. Hypoglykemie se projevuje velmi rychle, během několika minut. [17,26,27]

Nejčastějšími projevy jsou únava, pocit hladu, třes rukou, pocení, bolest hlavy, pocit brnění kolem úst, poruchy koncentrace a koordinace, mžítka před očima, bušení srdce a při těžší formě až křeče a bezvědomí. Tyto příznaky mohou být kombinovány s psychickými projevy jako je neklid a zmatenost, úzkost či deprese. [2,17]

Postup zvládnutí hypoglykemie

Vzhledem k tomu, že hypoglykemie může vzniknout náhle, je třeba okamžitého zásahu. Při lehčí hypoglykémii (3,0 mmol/l) provázené pocitem hladu, je vhodné nemocnému podat množství 15 – 30 g sacharidů ve formě pečiva. Pokud se hypoglykemie objevila před plánovaným jídlem, doporučuje se sníst jídlo o něco dříve. Stručný přehled léčby hypoglykemie je uveden v tabulce č. 3. Při hypoglykémii by měl pacient přerušit aktivní fyzickou činnost, aby snížil výdej energie. [17,27]

Je-li hypoglykemie provázena výraznějšími příznaky a klesá-li pod hodnotu 3,0 mmol/l, je potřebné poskytnout monosacharidy nebo disacharidy perorálně, nejlépe rozpuštěné v nápoji v množství 15 – 30 g sacharidů. Vhodné jsou například nápoje typu coca-cola, voda s ovocnou šťávou, slazený čaj, fruíko nebo džus. Následně je vhodné sníst pečivo či ovoce v množství odpovídající 30 g sacharidů - lze podat ve formě banánu, jablka či sladké sušenky. Po zlepšení stavu je vhodné ještě podat menší množství tzv. pomalých cukrů – škrobů, které zvyšují hladinu glukosy v krvi pozvolna a vydrží v krvi delší dobu. Vhodné potraviny, které lze podat při hypoglykémii, jsou na obrázku č. 2. [26,27]

Při léčbě těžké hypoglykemie, kdy je nemocný v bezvědomí a není schopný polykat, je možno podat glukosu ve formě 40 % roztoku intravenózně. Také se používá jako první pomoc injekce glukagonu do svalu, kterou by měl být každý pacient léčený inzulínem vybaven pro akutní případ. Aplikovaný glukagon v organismu uvolní zásobní glukosu, zvýší glykémii a zlepší na krátkou dobu vědomí nemocného. Po aplikaci se musí nemocný ještě najíst. Vzhledem k tomu, že glukagon podává vždy jiná osoba, musí být rodina i nejbližší z jeho okolí poučeni o způsobu jeho aplikace. [1,17,27]

Tabulka č. 3: Stručný přehled léčby hypoglykemie

| Druh hypoglykemie | Hodnota glykemie | Léčba |
|----------------------|------------------|---|
| mírná hypoglykemie | 3 – 4 mmol/l | 10 – 20 g sacharidů ve formě pečiva, ovoce, čokolády, džusu, slazeného čaje, colového nápoje |
| střední hypoglykemie | 2 – 3 mmol/l | 15 - 30 g sacharidů ve formě cukru, sirupu, slazeného nápoje |
| těžká hypoglykemie | pod 2 mmol/l | pacient v bezvědomí 30 – 50 g sacharidů aplikace glukagonu |
| | | po získání vědomí 20 – 30 g sacharidů - ve formě slazených nápojů, nebo 10 – 20 g sacharidů – ve formě pečiva, ovoce nebo čokolády |

Obrázek č. 2: Léčba hypoglykemie



2.2.2 Hyperglykemie

Hyperglykemie je stav, který se objevuje tehdy, je-li hladina glukosy v krvi příliš vysoká, obvykle když hodnota glykemie stoupne nad 15 mmol/l. Hyperglykemické stavy se na rozdíl od hypoglykemie vyvíjí delší dobu. Hlavní projevy hyperglykemie jsou žízeň, bolest břicha, nevolnost a zvracení, sucho v ústech, časté močení a s tím spojené známky dehydratace. Někteří lidé také cítí velký hlad nebo vidí rozostřeně. Močí organismus odvádí větší množství vody a snižuje se i množství minerálních látek. Dlouhotrvající a opakované hyperglykemie přispívají k narušení funkce tělesných struktur, vedou v těle ke zvýšené vazbě glukosy na bílkoviny a mají nepříznivý vliv na vznik a vývoj chronických diabetických komplikací. [25,28]

K rozvoji hyperglykemie může dojít při nedodržení stravovacího plánu požitím většího množství jídla nebo při horečnatém onemocnění. Každá nemoc znamená pro tělo stres, jsou vylučovány hormony, které zvyšují hladinu glukosy v krvi. Další příčinou hyperglykemie může být i nedostatečná dávka aplikovaného inzulínu, nebo opomenutí jeho aplikace. Při krátce trvajícím vzrůstu glukosy v krvi není obvykle hyperglykemie vážným stavem, avšak velmi vysoké hodnoty hladin glukosy v krvi mohou být velmi nebezpečné, pokud nejsou včas a správně léčeny. [25,28,29]

3 STATISTIKA CUKROVKY

V roce 2011 bylo v ordinacích diabetologů a praktických lékařů registrováno celkem 825 382 osob s diagnostikovaným DM. Počet osob postižených DM vzrostl oproti roku 2010 o 2,4 %, rozšíření tohoto onemocnění v České republice tak dosáhlo téměř 8 % obyvatel. Zdrojem dat pro tuto aktuální informaci byl roční výkaz o činnosti zdravotnických zařízení pro obor diabetologie za rok 2011, který je uveden v tabulce č. 4. Vyplnila ho pracoviště diabetologie a praktičtí lékaři, kteří prováděli léčbu diabetických pacientů. U převážné většiny pacientů s *diabetes* je diagnostikován *diabetes mellitus* 2. typu. Jedná se o typické onemocnění středního a vyššího věku a v roce 2011 se v ČR léčilo s tímto typem 758 719 osob – to znamená, že každý sedmý obyvatel České republiky trpí tímto typem onemocnění. [30,31]

DM 1. typu byl zjištěn u necelých sedmi procent diabetiků, v roce 2011 to představovalo 55 542 osob, z toho bylo nových pacientů 981 ve věku 0 – 14 let a 862 ve věku 15 - 19 let. *Diabetes* 1. typu začíná obvykle v mladším věku a je při něm vyšší náchylnost k akutním komplikacím. [31,32]

S diagnózou DM 1. typu je na celém světě léčeno asi 10 % z celkového počtu diabetiků, tj. kolem 2 milionů pacientů. Onemocnění postihuje především osoby evropského původu, nacházíme jej tedy především v Evropě a také Severní Americe. Geografické rozčlenění výskytu onemocnění je velmi výrazné, např. finské dítě má 400x větší pravděpodobnost, že onemocní cukrovkou, než dítě z Japonska. Česká republika s výskytem 16,5/100 000 dětí/rok je srovnatelná se statistickými údaji USA nebo Velké Británie, kde také jako v ČR v posledních letech incidence výrazně stoupá. Ukazatel nových případů s *diabetes mellitus* 1. typu globálně vzrostl a v současnosti je dokumentováno kolem 3 % případů ročně. V zemích s rychlým nárůstem incidence, kam patří i Česká republika, je až 7 % ročně. Výskyt toto onemocnění se celosvětově zvyšuje především v dětském věku, a to zejména u dětí do čtyř let. [30,32]

Tabulka č. 4: Zastoupení diabetes mellitus v populaci ČR

| POHLAVÍ | 1. TYP | | 2. TYP | | DM celkem |
|---------|----------------|-----|----------------|------|----------------|
| | počet pacientů | v % | počet pacientů | v % | počet pacientů |
| Muži | 27 641 | 7,1 | 355 707 | 91,3 | 389 554 |
| Ženy | 27 901 | 6,4 | 403 012 | 92,5 | 435 828 |
| Celkem | 55 542 | 6,7 | 758 719 | 91,9 | 825 382 |

Z celkového počtu 825 382 osob léčených na DM k 31. 12. 2011 bylo 389 554 mužů a 435 828 žen. V přepočtu na 1000 osob daného pohlaví v roce 2011 činila četnost DM 76 mužů a 82 žen. Převahu výskytu *diabetes* u žen lze v ČR vysvětlit průměrně jejich vyšším věkem dožití. Statistika Ústavu zdravotnických informací a statistiky uvádí, že v roce 2005 pro cukrovku 1. typu bylo v České republice léčeno 1 619 chlapců a dívek ve věku do 19 let. Nově diagnostikováno bylo v roce 2011 diabetické onemocnění u 35 324 žen a 33 170 mužů. Z toho bylo 258 osob ve věku do 19 let. Vývoj léčených pacientů s *diabetes mellitus* v České republice je uveden v tabulce č. 5 a 6. Nejvyšší počet zjištěných případů na 1 000 obyvatel podle sídla zdravotnického zařízení zaznamenal Olomoucký kraj – 8,3 případů, nejnižší počet vykázal kraj Vysočina – 4,8 případů. Celkový průměr v ČR činil 6,5 nově zjištěných případů na 1 000 obyvatel, což bylo o 0,3 případu více než v roce předchozím. Z počtu dětských a dospívajících diabetiků vyplývá, že dítě s *diabetes mellitus* je mezi spolužáky ve třídě zpravidla jen jediné postižené touto chorobou. [30,33]

Tabulka č. 5: Vývoj léčených pacientů s diabetes mellitus v ČR

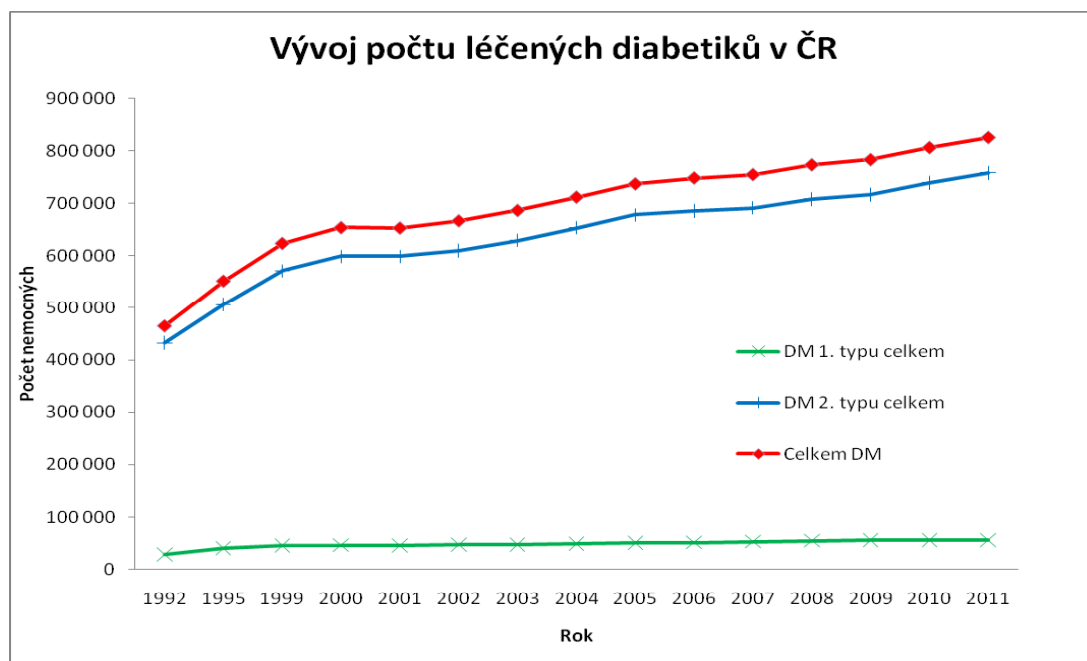
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Počet léčených pacientů celkem k 31. 12. | 739 305 | 748 528 | 754 961 | 773 561 | 783 321 | 806 230 | 825 382 |
| Počet pacientů na 1000 obyvatel | 72 | 73 | 73 | 74 | 75 | 77 | 79 |
| Počet nově zjištěných onemocnění | 56 545 | 56 311 | 56 398 | 55 975 | 61 357 | 64 997 | 68 494 |

Donedávna měla většina dětí, u kterých byla zjištěna cukrovka, pouze *diabetes* 1. typu, tedy závislost na inzulinu. Zprávy z jiných zemí světa jako například USA, Kanady, Austrálie, Nového Zélandu, ale také z Líbie, Bangladéše a některých dalších zemí ukazují, že v posledních letech je u dětí stále častěji zjišťován i *diabetes mellitus* 2. typu. V USA je průměrný věk při stanovení diagnózy DM 12 až 14 let, tedy v pubertě. Dívky jsou postiženy více než chlapci. Výskyt je spojen s obezitou, s mizivou tělesnou aktivitou, s rodinnou anamnézou cukrovky. V USA je prevalence cukrovky 2. typu ve věkové skupině 12 – 19 let 4,1/1000 obyvatel, ale u Indiánů kmene Pima v Arizoně 50,9/1000 obyvatel. [30,33]

Tabulka č. 6: Vývoj počtu léčených diabetiků v ČR ve vybraných letech podle typu

| Rok | DM 1. typu | | | DM 2. typu | | | Celkem DM | | |
|------|------------|--------|--------|------------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| | ženy | muži | celkem | ženy | muži | celkem | ženy | muži | celkem |
| 1992 | 14 150 | 13 615 | 27 765 | 241 402 | 192 047 | 433 449 | 257 931 | 207 756 | 465 687 |
| 1995 | 21 459 | 18 825 | 40 284 | 284 808 | 222 324 | 507 132 | 308 755 | 243 481 | 552 236 |
| 1999 | 23 695 | 21 039 | 44 734 | 317 911 | 254 193 | 572 104 | 345 388 | 278 698 | 624 086 |
| 2000 | 23 945 | 22 138 | 46 083 | 329 529 | 270 253 | 599 782 | 357 745 | 296 419 | 654 164 |
| 2001 | 23 376 | 21 717 | 45 093 | 328 130 | 271 510 | 599 640 | 355 917 | 297 501 | 653 418 |
| 2002 | 24 545 | 22 544 | 47 089 | 333 588 | 277 280 | 610 868 | 362 735 | 304 400 | 667 135 |
| 2003 | 24 203 | 22 351 | 46 554 | 342 858 | 287 472 | 630 330 | 372 055 | 314 810 | 686 865 |
| 2004 | 25 012 | 23 205 | 48 217 | 353 501 | 300 652 | 654 153 | 383 312 | 328 767 | 712 079 |
| 2005 | 26 178 | 24 328 | 50 506 | 367 283 | 311 477 | 678 760 | 396 207 | 341 098 | 737 305 |
| 2006 | 26 138 | 24 932 | 51 070 | 371 076 | 315 083 | 686 159 | 402 551 | 345 977 | 748 528 |
| 2007 | 27 053 | 25 760 | 52 813 | 374 152 | 317 922 | 692 074 | 405 734 | 349 227 | 754 961 |
| 2008 | 27 812 | 26 662 | 54 474 | 382 632 | 326 215 | 708 847 | 415 163 | 358 398 | 773 561 |
| 2009 | 28 123 | 27 291 | 55 414 | 386 344 | 331 021 | 717 365 | 419 362 | 363 959 | 783 321 |
| 2010 | 28 337 | 27 474 | 55 811 | 396 074 | 343 785 | 739 859 | 429 187 | 377 043 | 806 230 |
| 2011 | 27 901 | 27 641 | 55 542 | 403 012 | 355 707 | 758 719 | 435 828 | 389 554 | 825 382 |

Graf č. 1: Vývoj léčených pacientů s diabetes mellitus



V roce 2011 se léčilo v ČR s tímto onemocněním více než 825 tisíc osob. To představovalo nárůst počtu registrovaných diabetiků o zhruba 20 tisíc osob v porovnání s rokem předchozím, viz. graf č. 1. Oproti roku 2000 to bylo ale již o 170 tisíc diabetiků více. Při pohledu ještě více do minulosti je z předložených dat patrné, že od roku 1992 počet nemocných cukrovkou narostl 1,8 krát. Pokud by počet diabetiků přibýval podobným tempem jako nyní (tj. zhruba 20 tisíc/rok), bude v roce 2035 postižen tímto onemocněním každý osmý občan ČR bez ohledu na věk. [30,31]

Diabetes zatím není vyléčitelný, ale vhodnou životosprávou a spoluprací s lékaři lze hladinu krevní glukosy udržet v normálních mezích a předejít tak mnoha zdravotním komplikacím. Podle odhadů provedených na základě statistických údajů Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR není daleko doba, kdy tímto onemocněním bude postižen každý desátý občan ČR bez ohledu na věk; ve vyšších věkových kategoriích bude potom četnost onemocnění ještě mnohem větší. Prevence vzniku *diabetes* je do určité míry možná. Spočívá v racionálním stravování, udržování normální tělesné hmotnosti a dostatku pohybové aktivity. Jestliže se přes veškerou snahu projeví u pacienta *diabetes*, je nezbytné zodpovědně spolupracovat s ošetřujícím lékařem a dodržovat jeho pokyny a rady, tak aby bylo dosaženo dobré kompenzace cukrovky. [30,31,33]

4 ŠKOLNÍ REŽIM DIABETICKÉHO DÍTĚTE

Diabetické dítě je dítě jako každé jiné. Může být ve škole stejně úspěšné, může prožít stejně kvalitní, stejně bohatý a stejně dlouhý život jako jeho vrstevníci. Nepotřebuje a ani nechce soucit nebo úlevy. Potřebuje hlavně konkrétní pomoc v situacích spojených s léčením cukrovky. Dítě s cukrovkou má často lepší znalosti o výživě a funkci lidského těla než mnozí dospělí. Ačkoli může dělat prakticky všechno jako ostatní děti, musí nejprve přemýšlet o tom, jak to ovlivní jeho cukrovku. Je velmi důležité, aby diabetické dítě bylo začleněno do kolektivu a nebylo mu přehnaným speciálním jednáním ze strany dospělých nebo nevhodným chováním spolužáků soustavně připomínáno, že je nemocné. Hlavní je, aby spolužáci i dospělí přijali dítě zpátky mezi sebe a nedávali mu najevo, že je zásadně odlišné. V naprosté většině případů se po zjištění diagnózy cukrovky radikálně mění život nejen dítěte, ale celé rodiny. Často se dítě poprvé setkává s tím, že jsou určité povinnosti a časový řád, které je nezbytné dodržovat. [29,34]

Cukrovka nemusí být ani pro žáka ani pro kantora problém za předpokladu, že funguje komunikace mezi rodiči a vzdělávacím zařízením, a mladý diabetik se o svou nemoc řádně stará. Rozhodujícími aspekty jsou věk dítěte, samostatnost, zdravotní stav, režim vzdělávacího zařízení a vstřícný přístup obou stran. Je potřeba vše důležité domluvit osobně při nástupu dítěte do školy nebo při návratu žáka do školy po zjištění diagnózy. Stejně jako je pro rodiče nemocného dítěte šok, když se dozví o nemoci dítěte a začíná se seznamovat s informacemi o cukrovce, může být zaskočen i budoucí učitel takového dítěte. [6,29,37]

Nejdůležitější je poskytnout informace o nemoci. Lidé často reagují neadekvátně nebo přímo řečeno hloupě, protože jim chybí správné informace. I malí spolužáci jsou přitom schopní vstřebat informaci, že jejich kamarád má cukrovku. Existuje celá řada edukačních pomůcek i pro malé děti, které lze použít. Starším dětem může spolužák s cukrovkou sdělit zásadní informace o nemoci formou referátu a v následné diskuzi odpovídat na otázky, které spolužáky zajímají. Je důležité, aby tuto diskuzi usměrňoval nějaký dospělý - učitel, nebo rodiče nemocného dítěte. Je tedy vhodné, aby spolužáci věděli, k čemu slouží glukometr a proč se musí spolužák nasvačit během vyučování. Diabetické dítě získává od svého diabetologa důležitou edukační pomůcku (obrázek č. 3) - animovaný výukový film na DVD *I malé děti mohou onemocnět cukrovkou*, kterou může použít pro podání informací

svým kamarádům a spolužákům. Film je provázen deníkem diabetika, který má stejné obrázky i grafickou úpravu. Cílem filmu i deníku je snaha dětem poskytnout co nejpevnější sociální oporu. Průvodce, doktor Hodný, dětem vysvětluje, provází je a povzbuzuje při seznamování s cukrovkou. [37,38,39]

Obrázek č. 3: Výchovný program s diabetickým deníčkem



Ačkoli se mohou rodiče domnívat, že učitel má povinnost se o cukrovku dítěte v době jeho pobytu ve škole postarat, není tomu tak. Zodpovědnost za nemoc dítěte leží na jeho rodičích, kteří mu musí zajistit odpovídající péči a svou dostupnost v případě zdravotních problémů. Také musí dbát na to, aby dítě bylo co nejvíce samostatné a zvládalo cukrovku bez pomoci. Diabetické dítě se musí co nejdříve naučit manipulovat s glukometrem a inzulínovým perem nebo pumpou. A umět vyhodnotit, zda má vyhovující glykémii či nikoli. Větším problémem, než si injekci píchnout, je však správné odměření inzulínové dávky. Dávka o málo větší či menší může způsobit akutní komplikace. Pokud si dokáže osmileté dítě samo píchnout injekci, nemůže nést celou zodpovědnost za to, zda si píchne vhodnou dávku inzulínu. Rodiče mohou požádat třídního učitele, aby dítěti dávku inzulínu zkontroloval. Ovšem vzhledem k dítěti samotnému je nezbytné, aby byli pedagog i spolužáci seznámeni se základními informacemi o cukrovce a byli schopni dítěti v akutním případě pomoci. Záleží samozřejmě na věku dítěte, u starších žáků není potřeba

zvýšené pozornosti, neboť vše zvládají sami, na druhé straně prvňáčci a menší děti se mohou dostat do situace, kdy si nebudou jisté, jak se mají zachovat. [38,39,40]

Pokud má pedagog ohledně nemoci otázky či nejasnosti, je ideální pohovořit o nich s rodiči dítěte nebo s kompetentním zdravotnickým personálem. Jak pedagog, tak spolužáci diabetického dítěte by měli rozumět tomu, že dítě za svou cukrovku v žádném případě nemůže a nesmí být kvůli své nemoci šikanováno, zesměšňováno nebo považováno za problémové, ať ze strany spolužáků, tak ze strany učitelů. [39,41]

Diabetické dítě si potřebuje ve škole pravidelně měřit glykemii, většinou před svačinou, před obědem, a v mimořádných situacích – před tělocvikem, když se dítě necítí dobře apod. Ostatní děti ve třídě by měly vědět, že glukometr, stejně jako inzulinová pera a cukr nebo sladké pití jsou pro diabetické děti velmi důležité a nikdo mu je nesmí brát. Je-li učitel ze své vlastní vůle ochoten s měřením glykemií pomoci, může hodnotu na glukometru zkontrolovat a podle písemných instrukcí rodičů dítěti pomoci. Může mu říci, že má hypoglykemii a musí se najíst. Rodiče dítěte s cukrovkou nemohou tuto činnost po učiteli vyžadovat automaticky, záleží pouze na domluvě mezi rodiči a kontory. Cukrovka rozhodně není důvodem odkládat nástup dítěte do školního zařízení. I když je diabetické dítě schopno zvládat své glykemie samo, může se výjimečně dostat do situace, kdy bude potřebovat akutní pomoc, a je proto pro učitele dobré, aby byl schopen na glukometru poznat hypoglykemii. [41,43]

Diabetické dítě je životně závislé na inzulinu, nejčastěji si jej aplikuje inzulinovým perem nebo pomocí inzulinové pumpy. Dítě používající inzulinové pero si potřebuje píchnout inzulin 10 – 30 minut před obědem nebo před svačinou. Je důležité, aby si dítě před aplikací inzulinu mohlo umýt ruce a inzulin si píchnout na klidném místě. Může to být ve třídě, v kabinetu učitele nebo v jiné místnosti podle možností školy. U mladších dětí je důležité, aby tato činnost byla prováděna pod kontrolou či za asistence kantora. Provádět tuto činnost na záchodě je pro dítě nedůstojné a nehygienické. [39,43]

Léčba inzulinovými pery vyžaduje poměrně striktní denní režim, především co se týče jídla. Diabetické dítě si aplikuje inzulin nejčastěji před hlavním jídlem, tj. snídaně, oběd a večeře, a do určité doby od aplikace se musí najíst. Pokud by tak neudělal, hrozí mu, že mu hladina glukosy v krvi klesne příliš nízko. Aplikovaný inzulin působí mnoho hodin a je proto nutné, aby dítě v určitou hodinu svačilo. Může se ojediněle stát, že inzulin působí

příliš rychle a dítě cítí příchod hypoglykemie ještě před dobou, kdy obvykle svačí. V takovém případě by mělo dítě mít možnost se najíst i během vyučování, aby hypoglykemií zabránilo. [38,39]

Pokud je obědový režim ve škole nastaven tak, že by dítě mělo mezi hlavními jídly delší prodlevu než 7 hodin, bude pravděpodobně diabetické dítě muset obědovat dříve. Většinou se tato situace řeší tak, že si dítě aplikuje inzulin ke konci hodiny, z této vyučovací hodiny odejde 5 minut předem, poobědvá během přestávky a na následující hodinu přijde nejpozději o 5 minut později. Dítě léčené inzulinovou pumpou si aplikuje dávku inzulinu k jídlu, tzv. bolus, pouhým stisknutím tlačítka. Má díky tomu i flexibilnější stravovací režim a je pro něj snadné se přizpůsobit přestávkám na svačinu a na oběd. [40,41,43]

Diabetické dítě může v současnosti jíst prakticky stejné pokrmy jako ostatní spolužáci. Mělo by si však regulovat množství jídla. Starší děti to už zvládnou samy, u mladších se mohou domluvit rodiče s kuchařkami. Většinou lze domluvit, aby jídelna poskytla dopředu jídelní lístek na další týden. Rodiče pak vyberou vhodné jídlo a množství pokrmu. Diabetické dítě má jíst v zásadě šestkrát denně v pravidelných intervalech. Občas je povoleno i něco sladkého. Dítě však může místo sladkého oběda dostat i dvojitou porci polévky a chleba navíc. Ale dnes je již ve většině jídelen zvykem, že kuchařky vaří pro diabetika jiné jídlo, nesladké. Starší děti jsou již schopné samostatné volby při výběru pokrmu, a po telefonické konzultaci probrat pokrmy s rodiči. Většinou dovedou tyto děti určit správné množství inzulinu i na sladká jídla. Na druhou stranu je důležitá zpětná vazba, zda dítě jídlo opravdu snědlo. [39,42]

Dítě s cukrovkou se může účastnit hodin tělesné výchovy bez omezení. Výjimka nastává v případě, že má hypoglykémii, tj. nízkou hladinu glukosy v krvi. Je na zvážení dítěte, nebo domluvě rodiči a tělocvikářem, jestli dítě vyřeší hypoglykémii snědením sacharidů a raději nebude cvičit, nebo jestli zkonsumuje více sacharidů a bude se tělesné výchovy účastnit. Pokud je hypoglykemie závažnější, doporučuje se pro tuto chvíli fyzickou aktivitu vynechat. Pokud má dítě hyperglykémii nad 15 mmol/l, je lepší, když tělocvik vynechá. Mohlo by totiž dojít k dalšímu zvýšení glykemie, což je nežádoucí. Pro diabetické dítě je v ideálním případě nejjednodušší, když předem ví, jaká bude náplň hodiny tělocviku. Podle předpokládané intenzity tělesné zátěže může totiž upravit dávku inzulinu nebo zkonsumovat více sacharidů, aby zabránilo vzniku hypoglykemie. Pokud se koná hodina tělocviku mimo budovu školy např. na venkovním sportovišti, musí mít s sebou dítě vždy dostupný

cukr – glukosové bonbony nebo sladké pití. Problematická může být účast diabetického dítěte na povinném plaveckém výcviku, který děti absolvují ve 3. třídě, zvláště pokud je dítě léčeno inzulinovou pumpou. Není také důvod, proč by se diabetické dítě nemohlo zúčastnit školního výletu. Logicky jsou samozřejmě složitější výlety spojené s přespaním mimo domov nebo pak školy v přírodě, sportovní výcviky nebo letní tábory. Menší diabetické děti se mohou těchto akcí zúčastnit za doprovodu rodičů. Proto by měla být rodičům nebo starším sourozencům účast umožněna, třeba v pomocné funkci vychovatele, vedoucího tábora nebo jako výpomoc do kuchyně apod. [42,43]

Společným cílem rodičů, pedagogů i lékařů by mělo být, aby diabetické dítě nebylo spolužáky omezováno. Každý z nich může přispět k tomu, aby se dítě cítilo dobře a vinou *diabetes* nestrádalo, aby vyrůstalo v harmonickou osobnost a na prahu dospělosti úspěšně našlo svoji identitu v osobním a profesionálním životě. [39,43]

5 NUTRIČNÍ POTŘEBY DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU

Příjem potravy je základní potřebou lidského organismu. Jídlo přináší stavební materiály pro tvorbu tělesných orgánů i tkání, přináší energii pro základní životní pochody i fyzickou aktivitu. Výživa člověka není ovlivňována jen osobními potřebami, jako jsou hlad, pocity sytosti a nálada, ale stojí pod obrovskými sociálními, kulturními a společenskými vlivy – moderní potraviny nabízené na trhu, potraviny konzumované ostatními apod. [35,42]

Výživa je soubor biochemických a fyziologických procesů, kterými organismus přijímá a využívá látky z vnějšího prostředí potřebné pro všechny životní funkce. V širším hledisku se jedná o interdisciplinární vědní obor, který zahrnuje nejen zdravotní aspekty, ale i hospodářství s výrobou rostlinných a živočišných produktů, potravinářské zpracování, ekonomické a obchodní aktivity. Cílem vědy o výživě je proto příjem potravin a živin, které podporují duševní a fyzické zdraví člověka a jeho pracovní aktivitu. Správná výživa respektuje vědecké poznatky o výživě a uspokojuje chuťové a estetické požadavky člověka, také je diferencována podle věku, pohlaví, práce, prostředí a ročního období. [34,35,42]

Výživa u dětí má nezastupitelný význam pro růst a vývoj, rozvoj fyzické aktivity a psychických schopností, ovlivňuje hormonální a imunitní reakce, je důležitá pro průběh všech metabolických procesů včetně prevence onemocnění. Výživa ve školním věku je tedy nejdůležitějším faktorem zevního prostředí, který ovlivňuje tělesný růst. Z hlediska růstové křivky a biologického zrání je toto období rozdělováno na mladší školní věk, starší školní věk a adolescenci. Každé období má svou specifickou rychlost růstu a biologického zrání, a tím i speciální nároky na energetický příjem a jednotlivé živiny. V současné době je stav dětské výživy ve vyspělých zemích hodnocen jako nerovnoměrný nadbytek příjmu potravy, který úzce souvisí se zdravotním stavem. [42,45,47]

Potřeba živin a ostatních výživových faktorů na jednotku hmotnosti se proto v porovnání s mladšími kategoriemi poněkud snižuje, celková potřeba energie přitom roste v souvislosti s vyšší tělesnou aktivitou i hmotností. Počáteční období, nástup do školy, může být doprovázen stresem. Ve školním věku dochází ke změnám metabolismu, růstu a vývoje, což může vyústit do zdravotních potíží dětí při některých dědičně podmíněných i jiných onemocněních. Proto lékařský dohled, organizovaný ve školách i v rodinách, má své opodstatnění. V ČR je zaveden dobře propracovaný systém školního stravování. Výži-

vu školních dětí zajišťuje stát i rodina. Školní stravování tedy poskytuje nejen potřebné živiny a energii (hradí zhruba třetinu potřeb), ale vychovává i budoucí strážníky a rodiče. Školním stravováním se podle vyhlášky č. 107/2005 Sb., v platném znění, rozumí stravovací služby pro děti, žáky, studenty, pracovníky školních zařízení zařazených Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, jimž je poskytováno stravování v rámci hmotného zabezpečení, nebo v rámci preventivně výchovné péče formou celodenních služeb. Školní stravování je zajišťováno ve školních jídelnách nebo jiných smluvně daných stravovacích zařízeních. Řídí se výživovými normami, průměrnou spotřebou a rozpětím finančních limitů na nákup potravin. [48,49,70]

Mladší školní věk

Je věkové období mezi 6. – 10. rokem charakterizované lineární rychlostí růstu a stejnými výživovými nároky dívek i chlapců. Energetické nároky činí v průměru 335 kJ/kg/den. Období mladšího školního věku není svými nutričními nároky výjimečné, ale je nesmírně důležité z hlediska formování a akceptování zásad zdravé výživy. Jedná se o pravidelnost stravy, nutriční skladbu a vzájemnou vyváženost jednotlivých potravinových skupin v jídelníčku. Školák 1. stupně základní školy není již zcela odkázán na stravování určené rodinou nebo mateřskou školou, jak tomu bylo v předchozím období. Určitá míra samostatnosti a malé kapesné začíná dítěti tohoto věku umožňovat individuální výběr potravin a pokrmů. Školní stravování má ale stále ve stravě dětí mladšího školního věku nezastupitelné místo. [35,46,50,51]

Náročnějším obdobím dětského věku je právě nástup do první třídy. Udržet pozornost delší dobu, učit se psát, číst a počítat dělá některým dětem v 6 letech potíže. Ve školním věku si děti často rády hrají, svůj volný čas tráví sportem a docházkou do různých zájmových kroužků. Rodiče diabetických dětí by měli znát spolužáky a kamarády svých dětí. Školní docházka se může negativně projevovat v pozdním vstávání, opomenutím snídaně, nebo nedostatečným dopoledním pitným režimem. Dítě nesmí podlehnout pokušení sníst ve spěchu, nebo dokonce snídati ráno vynechat. Je vhodnější dávat ke svačině spíše ovoce a zeleninu. Výběr hlavních jídel je přibližně stejný jako u jiných spolužáků. Dostatečný pitný režim má vliv na soustředěnost a celkový psychický výkon dítěte. [35,50,51]

Starší školní věk

Věkové rozmezí 11. – 15. roku věku je určeno pubertou. Charakteristické pro tento věk je prudký růst společně s rozvojem sekundárních pohlavních znaků a zráním reprodukčních funkcí. Začátek puberty nastupuje dříve u děvčat, zpravidla již na konci mladšího školního věku, tj. mezi 9. – 10. rokem. U chlapců nastupuje puberta v 11 až 13 letech. V období puberty dochází ke změnám v citové oblasti a psychice dospívajících. [42,51,53]

Školní stravování není již takovou samozřejmostí, jako tomu bylo v mladším školním věku. Starší žáci si za peníze určené na školní obědy, nakupují potraviny a pokrmy podle vlastního výběru, obvykle určené nejen chutí a pocitem nasycení, ale i mírou jejich preference. Často zde zcela chybí teplé jídlo během dne a dostatečné zastoupení ovoce a zeleniny. Příjem energie a živin se pak obvykle soustřeďuje na odpoledne a večer. Mezi nejčastěji konzumovaná jídla starších žáků patří sladkosti a pochutiny, málo jsou konzumovány celozrnné výrobky, obiloviny a luštěniny, ovoce a zelenina, nebo neslazené minerální vody. [35,42,51,70]

5.1 Výživová doporučení

V současné době se výživová doporučení rozdělují na obecná výživová tvrzení a doporučení založená na skupinách potravin, nejčastěji uváděná formou potravních pyramid. V České republice vydalo první výživová doporučení pod názvem „Směry výživy obyvatelstva ČSR“ předsednictvo Společnosti pro racionální výživu v roce 1986 a v roce 1989 jejich inovovanou formu. V roce 2004 dále vydala Společnost pro výživu "Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR". V posledních letech Společnost pro výživu předložila inovovaná Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky a Výživové doporučené dávky. Oproti předchozím jsou tato doporučení uvedena i ve vztahu k dětskému věku, k výživě těhotných a kojících žen a k výživě starších lidí. [35,36]

Obecná výživová tvrzení

Hlavní nutriční cíle, kterých je třeba dosáhnout, popisuje dokument WHO schválený v roce 2005. Jedná se o *Globální strategii výživy, fyzické aktivity a zdraví*, která shrnuje

z hlediska výživy populace pět hlavních nutričních cílů a to takto: dosáhnout energetické rovnováhy a zdravé hmotnosti, omezit příjem energie z tuků a zvýšit příjem nenasycených mastných kyselin, zvýšit spotřebu ovoce, zeleniny, luštěnin, celozrnných obilovin a ořechů, omezit příjem jednoduchých cukrů, a omezit spotřebu soli. Tato tvrzení vychází v souladu s většinou doporučení mezinárodních vědeckých institucí, které se zabývají kardiovaskulárními chorobami, obezitou a nemocí *diabetes mellitus*. [36,42]

Ministerstvo zdravotnictví vydalo v roce 2005 oficiální dokument *Výživová doporučení*, který rozpracovává cíle Globální strategie pro Českou republiku do těchto bodů:

- jíst vyváženou pestrou stravu založenou převážně na potravinách rostlinného původu,
- udržovat hmotnost a obvod pasu v doporučeném rozmezí,
- jíst různé druhy čerstvého ovoce a zeleniny, přednostně místního původu,
- kontrolovat příjem tuků, snížit spotřebu potravin s jejich vysokým obsahem, denně konzumovat mléko a mléčné výrobky,
- denně jíst výrobky z obilovin, luštěnin a brambor,
- nahrazovat tučné maso a masné výrobky rybami a luštěninami,
- konzumace alkoholických nápojů v denní dávce max. 20 g alkoholu (0,5 l piva, nebo 2 dcl vína, nebo 5 cl 40 % destilátu),
- omezit příjem kuchyňské soli, kdy celková dávka nepřekročí 5 g,
- vybírat potraviny s nízkým obsahem cukru a omezit sladkosti. [36,45]

Výše uvedený typ doporučení lze charakterizovat jako *Obecná výživová tvrzení a doporučení* a jsou určena široké veřejnosti. Definují nejdůležitější cíle, které vedou k podpoře zdraví. [36]

Doporučení založená na skupinách potravin

Jsou vyjádřením zásad výživového vzdělávání prostřednictvím potravin. Jde o vyjádření nutričních standardů a obecných výživových doporučení ve formě konkrétních potravinových komodit a jejich množství. Zpravidla se vyjadřují i grafickým znázorněním

ve formě potravinové pyramidy. Teoretické základy tvorby potravinové pyramidy jsou uvedeny v dokumentu WHO *Preparation and Use of Food-Based Dietary Guidelines*. Při její tvorbě je potřeba vycházet z dat nemocnosti a úmrtnosti a jejich vztahu k výživě, a z analýzy stravovacích zvyklostí. Směr k vrcholu znamená nižší doporučovanou frekvenci zařazování těchto velmi kalorických, ale nutričně chudých komodit do jídelníčku. Zdravotní stav obyvatelstva je dnes považován za jeden z nejdůležitějších ukazatelů civilizační úrovně a stavu společnosti, jelikož právě do zdravotního stavu se promítá řada důležitých faktorů, jako je čistota ovzduší a vod, hygienické návyky, kvalita a nezávadnost potravin, stravovací návyky, zdravotní znalosti populace, nemocnost a úmrtnost populace. [44,46,48,57]

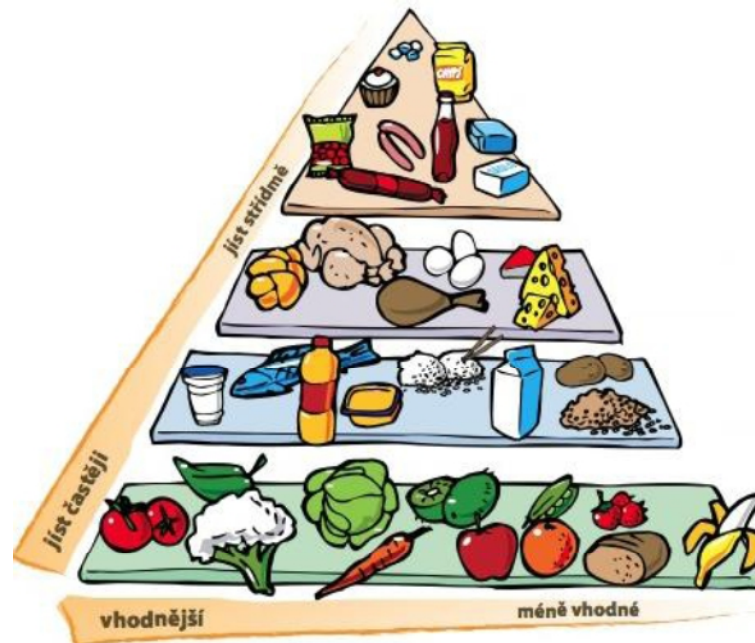
Potravinová pyramida představuje grafickou podobu výživových doporučení a je uvedena na obrázku č. 4. Cílem pyramidy je poskytnout lidem radu, jak se stravovat, aby si udrželi dobrý zdravotní stav a jejich organismus měl dostatek živin. V posledních letech byly vypracovány různé typy výživových pyramid, z nichž některé mají platnost i pro jiná etnika nebo pro lidi s alternativním způsobem výživy. Zpravidla se snaží pyramidy vystihnout potřeby průměrného zdravého člověka. V dřívějších variantách bylo spodní patro tvořeno obilovinami. Vzhledem k tomu, že chléb a pečivo mají průměrně vysokou energetickou hodnotu, bylo nutno udělat v potravní pyramidě změny. Pyramida nyní vychází ze současných poznatků o vlivu výživy na zdraví. Potraviny jsou voleny tak, aby byla denně zajištěna přiměřená dávka bílkovin, vhodných tuků a sacharidů, dostatek vitaminů, minerálních látek a vlákniny. [42,54]

Potraviny jsou rozděleny do několika skupin, k nimž se přiřazuje doporučení, kolik porcí denně je vhodné zkonsumovat. Potraviny umístěné v základně pyramidy jsou doporučovány jako ty, které by se měly konzumovat nejčastěji a v největším množství. Směrem k vrcholu pyramidy je lepší být při výběru potravin střídmejší a na vrcholu jsou umístěny potraviny, bez kterých je možno se obejít, a proto by se v jídelníčku měly objevovat jen výjimečně. Například pokud si vybíráme maso, podle schématu pyramidy, je vhodnější rybí maso než drůbeží nebo uzeniny. Novinkou je řazení potravin podle vhodnosti v rámci jednotlivých pater zleva doprava. Například spodní patro znázorňuje, že by se měl konzumovat větší podíl zeleniny než ovoce. V dalším patře je patrné, že je zdravější jogurt, který obsahuje probiotické kultury, než mléko, ale i to do zdravého jídelníčku patří. Pyramida by měla být vodítkem k sestavení zdravého jídelního plánu. [42,52,54]

Základnu pyramidy tvoří většina druhů zeleniny, ovoce a cereální produkty nejlépe celozrnné. Tyto potraviny jsou zdrojem vitaminů, minerálních látek a vlákniny. Druhé patro zahrnuje rostlinné tuky a oleje, ostatní obilné výrobky, ryby a zakysané mléčné výrobky. Do třetího patra jsou zařazeny ostatní mléčné výrobky, maso a vejce. Tyto potraviny jsou hlavním zdrojem bílkovin. Vrchol pyramidy tvoří pochutiny, sladkosti, uzeniny a alkohol. Těchto potravin by měl člověk konzumovat co nejméně. Mezi kritéria pro zařazení potravin do pyramidy patří obsah vlákniny, vitaminů, bílkovin, antioxidačních látek a glykemický index, přítomnost probiotických kultur a obsah tuku. [54,55]

Strava dětí ve školním a adolescentním věku by měla obsahovat v každé porci obiloviny – pečivo převážně celozrnné, dále rýži nebo těstoviny. Denně by měly děti tohoto věku dostávat ve 3 – 5 porcích zeleninu a ovoce, 2 – 3 porcích mléko a mléčné výrobky, v 1 –2 porcích maso (hovězí, vepřové, ryby a drůbež), vejce nebo rostlinné produkty s obsahem kvalitní bílkoviny (sójové výrobky, luštěniny). Volné tuky a cukry by měly být konzumovány omezeně. [36,55]

Obrázek č. 4: Potravinová pyramida



5.2 Výživové doporučené dávky

Dalším typem doporučení vztahujících se k nutriční skladbě výživy patří Výživové doporučené dávky (VDD). Jsou definovány jako množství živin na den, které na základě soudobých znalostí kryjí fyziologickou potřebu téměř všech zdravých osob. Fyziologická potřeba živiny znamená množství nutientu potřebného k udržení normálního zdraví a rozvoje. Výživové doporučené dávky jsou určeny pro odbornou veřejnost a slouží jako referenční hodnoty. Pro tato doporučení se využívají i pojmy zavedené v USA - *Recommended dietary allowance* (RDA) – doporučená výživová dávka, nebo v EU - *Population reference intake* (PRI) – populační referenční příjem. [36,42,66]

Výživové doporučené dávky jsou tedy základním dokumentem pro hodnocení nutriční úrovně skupin obyvatelstva. Diferencují se dle věku, fyzické zátěže, namáhavosti práce a fyziologického stavu (např. u žen těhotenství a laktace). VDD slouží jako vhodné vodítko pro sestavování dávek živin a vytvoření spotřebního koše pro skupiny společně stravovaných osob. V tom případě však musí být základní doporučené dávky modifikovány, zejména ve vztahu ke ztrátám živin a upraveny podle kategorií strávníků (školní stravování) a rozsahu stravování (celodenní, oběd se snídaní, oběd). Výživové doporučené dávky pro děti školního věku jsou uvedeny v příloze P I. Dosud platné VDD z roku 1989 jsou členěny na 30 populačních skupin, v tabulce č. 7 je uvedeno členění skupin dětí a mladistvých. Výživové doporučené dávky mohou sloužit k orientaci pro vedoucí školní jídelny a jejich nadřízených v tom, jak školní jídelna poskytuje dětem a žákům dostatečnou výživu podle doporučení zdravotníků. Může být i vodítkem pro sestavování jídelníčků, protože správným způsobem sestavený jídelníček musí obsahovat ve správném poměru veškeré potřebné živiny. [36,42,56]

Tabulka č. 7: Rozdělení populační skupiny dětí a mladistvých dle VDD [66]

| Skupina | Podskupina |
|----------------------------|------------------------------|
| pro děti předškolního věku | 1 – 3 roky |
| | 4 – 6 let |
| Pro děti školního věku | chlapci a děvčata 7 - 10 let |
| | chlapci 11 - 14 let |
| | děvčata 11 - 14 let |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Pro dospívající chlapce 15 – 18 let | studující |
| | fyzicky pracující |
| | s velkou fyzickou aktivitou |
| Pro dospívající děvčata 15 – 18 let | studující |
| | fyzicky pracující |

5.3 Dietní režim diabetických dětí

Dietoterapie je důležitou součástí léčby cukrovky 1. typu. Její principy se v poslední době významně mění a dochází k většímu uvolnění diety. Diabetická dieta je shodná dietou vhodnou pro děti, hodnoty příjmu energie a živin jsou uvedeny v tabulce č. 8. [2,67]

Tabulka č. 8: Energetický rozpis diabetické a dětské diety

| Dieta č. 9 – diabetická | | Dieta č. 13 – dětská | |
|-------------------------|---|----------------------|--|
| <i>Energie</i> | 9 500 kJ (2 270 kcal) | <i>Energie</i> | 9 500 kJ (2 270 kcal) |
| <i>Bilkoviny</i> | 80 g | <i>Bilkoviny</i> | 80 g |
| <i>Lipidy</i> | 70 g | <i>Lipidy</i> | 70 g |
| <i>Sacharidy</i> | 320 g | <i>Sacharidy</i> | 320 g |
| <i>Indikace</i> | U nemocných s <i>diabetes mellitus</i> 1. typu Dieta není šetřící a zaručuje vysoký přívod energie | <i>Indikace</i> | U dětí od 3 – 15 let, pokud nevyžadují zvláštní dietní režim. Jedná se o racionální stravu bez ostrých jídel. Dietu je třeba individualizovat podle skutečné potřeby energie a bílkovin jednotlivce. |

Cíle dietního režimu:

- Normalizace glykemie a prevence hypoglykemie, která vyžaduje znalost obsahu sacharidů v jednotlivých jídlech a znalost rychlosti vstřebávání sacharidů z potravin podle glykemických indexů. Rychlost vstřebávání závisí nejen na typu potravy, ale i na skupenství a na druhu přípravy stravy.

- Dosažení optimálního složení krevních lipidů, jelikož lidé s cukrovkou mají sklon ke zvýšené hladině triacylglycerolů a snížené hladině HDL-cholesterolu. Vhodné je v jídelním plánu snížit obsah živočišných tuků a naopak zvýšit obsah rostlinných olejů.
- Zajištění dostatečného příjmu energie, protože diabetici 1. typu mají sklon k podvýživě. Kvalitní a dostačující výživa je důležitá zejména u dětí k zajištění přiměřeného růstu. [1,2,67]

5.4 Vhodné stravování dětí s cukrovkou

Výběr, odpovídající zdravé skladbě jídelníčku, je složitý proces respektující individuální potřeby a chutě diabetického dítěte. Zastoupení živin v jídelním režimu dle energetického obsahu by mělo být následující: sacharidy 50 – 60 %, bílkoviny 15 – 20 % a tuky 25 – 30 %. Rozdělení jídla během dne závisí na osobních zvyklostech a na druhu zátěže, na zdravotním omezení, jako je právě *diabetes mellitus*. [50,52,64]

Současný trend výživy u dětí s *diabetes* doporučuje stravu racionální, která je pouze regulovaná. Racionální strava zahrnuje z hlediska obsahu energie více než polovinu sacharidů, asi pětinu bílkovin a čtvrtinu tuků. Pod pojmem racionální výživa rozumíme soubor znalostí, návodů a technologických postupů, které jsou zaměřeny na kvalitu a množství přijímané potravy, vzhledem k dané populaci. Cílem výživy je dodat organismu vodu, důležité živiny a další látky. Člověk potřebuje ke své každodenní výživě takové množství potravy, jaké odpovídá jeho spotřebě energie. Energetická spotřeba organismu je množství energie, které člověk potřebuje k udržení základních životních funkcí. Zásady racionální výživy se řídí nejnovějšími vědeckými poznatky. Respektuje potřeby organismu vzhledem k věku, pohlaví, profesi, tělesnému výkonu, okolním podmínkám prostředí. Podporuje vývoj jedince a zamezuje vzniku civilizačních onemocnění. Racionální strava by měla být pestrá, vyvážená a střídavá, nesmí chybět dostatek čerstvé zeleniny a ovoce, vhodné množství tekutin. [52,56,67]

Podobně jako v předchozích obdobích musí výživa i ve školním věku pokrývat energetickou potřebu jedince a jeho růst. Protože však dítě v tomto věku již roste až do puberty pomaleji, mělo by také přijímat – přiměřeně svému vzrůstu – méně potravy. Znamená to, že na jedné straně sice klesá jeho energetická spotřeba počítaná na 1 kg hmotnosti, ale

na druhé straně se díky přirozenému nárůstu hmotnosti celkový počet přijatých kalorií samozřejmě zvyšuje. [55,56,63]

Vyvážená strava ve školním věku se dá velice dobře vyjádřit pomocí potravinové pyramidy. I v tomto věkovém období platí, že zbytečně vysoký přísun především živočišných tuků způsobuje nejen problémy s hmotností, ale může odstartovat aterosklerotické změny cév. Pro praktický život to znamená, že lze dítěti namazat například chléb máslem a do pokrmů přidávat rostlinné tuky, tj. rostlinné oleje, ale že smažené a nadměrně tučné potraviny typu řízků by se měly v jídelníčku předškoláků a školáků objevit opravdu jen výjimečně, a pochutiny typu chipsů by neměli dostávat vůbec. Nezbytný je samozřejmě také dostatečný přísun tekutin. V těchto věkových obdobích mohou zdravé děti přijímat denně 0,5 litru mléka (sladkého či kysaného); kromě něj jsou pro ně vhodné především kvalitní neslazené vody a čaj. [56,57,69]

Výživa ve školním věku má samozřejmě svá specifika. Podle průzkumu se ukazuje, že až 40 % školáků nesnídá, což je nežádoucí jev, který může ovlivňovat školní výkonnost i celkové složení stravy – děti jsou potom ochotnější jíst různé pamlsky a pít nevhodné nápoje nabízené nápojovými automaty ve školách. Co se svačin týče, neměly by je tvořit sladkosti (sušenky, čokoládové tyčinky). Mnohem výhodnější je například celozrnné pečivo, mléčné výrobky, syrové ovoce nebo syrová zelenina. Protože mnoho dětí se stravuje ve školních jídelnách, měli by rodiče při přemýšlení nad celodenním jídelníčkem brát oběd v úvahu a jeho složení by měli přizpůsobovat snídani, svačinu a večeři. Měli by se také přesvědčit o tom, zda dítě do jídelny opravdu chodí, eventuálně se snažit ovlivnit kvalitu školních obědů. Hlavním problémem výživy ve školním věku bývá příjem tekutin. Jejich nedostatek komplikuje nejen trávení, ale může dokonce snižovat výkonnost a schopnost koncentrace dítěte. Bohužel mnohdy sice škola nechá nainstalovat automaty na nápoje, ale v nich bývají pouze sladké limonády, či dokonce káva; obojí je samozřejmě pro tyto děti nevhodné. [57,58,68]

Ve věku povinné školní docházky přetrvává problém dostatečného zásobení vápníkem. V mládí si tvoří každý organismus stavební hmotu kostry, a pokud tak neučiní, v dospělosti se mu již vzniklý deficit vápníku nikdy nepodaří doplnit. Proto zásobení vápníkem (spolu s vitamínem D, fosforem a vitamíny A, C, K₁ a B₆) je v dospívání velmi důležité. Z ostatních minerálních látek hrozí dětem školního věku deficit železa a jodu. Dřívější vyšetření dětí signalizovala rovněž nedostatek některých vitamínů, zejména vitamínu C.

V současné době je tento deficit naprosto zbytečný, protože na trhu je dostatečná nabídka ovoce a zeleniny, které jsou bohatým zdrojem nejen vitamínu C, ale i některých minerálních látek a vlákniny. [41,54,55,57]

Obecně se říká, že jídlo by se mělo dělit do pěti až šesti denních dávek. Většinou se zařazují 3 hlavní jídla (snídaně, oběd, večeře) a 3 doplňková jídla (dopolední a odpolední svačina a 2. večeře). Při snídani se dává přednost celozrnnému pečivu, rostlinným tukům, spíše nízkotučným mléčným výrobkům jako jsou různé druhy sýrů, tvarohy, jogurty, mléka a mléčné nápoje, k snídani se mohou připravit také vejce nebo lze konzumovat libovou drůbeží šunku. Snídaně se vždy doplňuje vhodnou zeleninou a teplým nápojem. [41,43,68]

Oběd tvoří polévka, která je důležitou součástí stravy, jelikož dodává organismu vodu a minerální látky. Nejlépe je podávat polévkové vývary nebo nezahuštěné polévky moukou, ale spíše zeleninou nebo lisovaným bramborem. Moukou zahuštěné polévky mají vyšší energetický obsah. Další hlavní jídlo může, ale i nemusí obsahovat maso. Většinou se doporučuje vepřové nebo hovězí maso zařadit 1 x týdně, 2 x týdně se doporučuje zařadit rybí maso a drůbeží maso, a další obědy mohou být zeleninové, luštěninové, popřípadě jeden oběd v týdnu jako hlavní sladký. Také je vhodné přílohy nahradit i dušenou míchanou zeleninou nebo jen zeleninovým salátem. [41,43,54]

Večeře by měly být lehké, mohou být i studené. Ve většině případů je vhodné se řídit skladbou potravin jako u snídaně, důležité je omezovat dávky pečiva na noc, pečivo by mělo být opět celozrnné. Pokud na večeři zařadíme maso, podáme třeba drůbež, rybí filé nebo rybí pomazánku. Pokrm je vhodné doplnit zeleninovou přílohou, ale ne moc nadýmavou (vhodná je mrkev, rajče, čínské zelí...). [41,43]

Dopolední a odpolední svačina může obsahovat ovoce a zeleninu, ale i bílkovinné potraviny a mléko. U diabetických dětí se většinou doporučuje i tzv. druhá večeře. Je velice důležitá a obsahuje většinou zeleninu, ovoce nebo pečivo s bílkovinnou potravinou. Je to nezbytné k udržení rovnovážné hladiny glukosy v krvi přes noc.

5.4.1 Výměnné jednotky

U dětí se pro větší volnost v sestavování jídelníčku a k regulaci příjmu sacharidů používá systém výměnných jednotek. Výměnná jednotka je množství určité potraviny, která

obsahuje 12 g čistých sacharidů. Výměnné jednotky jsou obsaženy v potravinách, jako je ovoce, pečivo, mléko nebo cukrovinky. Některé potraviny naopak sacharidy neobsahují nebo pouze zanedbatelné množství. Mezi tyto potraviny patří maso, sýry, vejce, tuky, uzeniny, ryby a zelenina. [1,2,42]

Každé diabetické dítě by mělo mít svůj individuální jídelní plán, což je sestava výměnných jednotek v jednotlivých jídlech v průběhu celého dne. Počet výměnných jednotek je nutno přizpůsobit dennímu režimu (vyučování, pohybové aktivity) a rozdělit je na jednotlivá jídla během dne. Množství výměnných jednotek není pro každé jídlo striktně dané. Například snídaně může obsahovat 4 VJ, dopolední svačina 1 VJ, oběd 4 VJ, svačina 2 VJ, večeře 4 VJ a druhá večeře 2 VJ. V jídelním plánu se vyznačí, jaké množství výměnných jednotek by mělo dítě zkonsumovat v ovoci, kolik v mléce a kysaných mléčných výrobcích a kolik ve škrobových potravinách nebo cukrovinkách. Doporučuje se, aby hlavní jídla nebyla od sebe vzdálená méně než 4 hodiny a více než 7 hodin. [2,42]

Svůj jídelní plán si dítě s cukrovkou pravidelně zapisuje do diabetického deníku a zároveň v něm zaznamená, kolik VJ skutečně zkonsumovalo. Děti obvykle potřebují na den 10 VJ a navíc 1 VJ na každý rok věku. S věkem stoupá potřeba výměnných jednotek u dívek asi do 13 let, u chlapců do 16 let věku. Denní potřeba výměnných jednotek je uvedena v tabulce č. 9. Míra potřeby se liší mezi diabetickými dětmi a mladistvými nejen podle věku, ale i podle pohybové aktivity a tělesné konstituce. Schéma výpočtu potřeby výměnných jednotek na den je uvedeno v příloze P II. [57,58]

Tabulka č. 9: Potřeba výměnných jednotek u diabetických dětí

| VĚK | POČET VÝMĚNNÝCH JEDNOTEK | |
|--------|--------------------------|-------|
| | Chlapci | Dívky |
| 5 let | 10 – 16 | |
| 6 let | 12 – 16 | |
| 7 let | 14 – 17 | |
| 8 let | 16 – 18 | |
| 9 let | 16 – 20 | |
| 10 let | 16 – 20 | |
| 11 let | 17 – 22 | |

| | | |
|--------|---------|---------|
| 12 let | 17 – 23 | |
| 13 let | 20 – 24 | 14 – 20 |
| 14 let | 17 – 27 | 13 – 20 |
| 15 let | 18 – 27 | 13 – 20 |
| 16 let | 20 – 26 | 13 – 16 |
| 17 let | 18 – 24 | 11 – 17 |
| 18 let | 18 – 24 | 9 – 19 |
| 19 let | 20 – 26 | 9 – 16 |

Příklad jídelníčku diabetického dítěte školního věku

Snídaně (2 VJ): 30 g sýru Eidam, 10 g pomazánkového másla, 50 g žitného chleba, 100 g mrkve.

Svačina (2,5 VJ): 200 g jablko.

Oběd (6 VJ): 200 ml zeleninové polévky, 100 g kuřecí směsi na houbách, 200 g dušené rýže, 200 g salátu z čínské zelí.

Svačina (2,5 VJ): 150 ml jogurtu, 40 g celozrného rohlíku.

Večeře (4 VJ): 50 g tuňáku, 80 g žitného chleba, 150 g zeleninové oblohy (hlávkový salát 50 g, rajčata 50 g, okurky 50 g)

2. večeře (1 VJ): 200 g melounu [42]

5.4.2 Glykemický index potravin

V roce 1977 popsal britský profesor výživy David Jenkins snížení postprandiální glykemie po obohacení potravy vlákninou nebo při tepelném zpracování. Glykemický index (GI) potravy je definován jako poměr plochy pod křivkou znázorňující změnu koncentrace glukosy v krvi v určitém časovém intervalu (obvykle 120 minut) po konzumaci testované potraviny s plochou pod křivkou referenční látky. Standardní (referenční) potravinou bylo zpočátku 50 g glukosy, později byla glukosa nahrazena bílým chlebem s obsahem 50 g sacharidů, jelikož chléb méně ovlivňoval pohyblivost žaludku. Pojem glykemický index vyjadřuje jak rychle a do jaké míry je daná potravina schopna ovlivnit hladinu glukosy v krvi. [54,60]

U diabetických dětí je důležité, že sacharidy se vstřebávají do krve rozdílnou rychlostí. Díky tomu může glykemie po jídle dosáhnout škodlivých vysokých hodnot. Stoupá-li glukosa v krvi pomalu (po konzumaci potravin s nízkým glykemickým indexem), nedosahuje glykemie tak vysokých hodnot, glukosa se stačí postupně přenášet do buněk a nepřispívá tedy rozvoji diabetických komplikací. Potraviny s nízkým glykemickým indexem je vhodné zařazovat často do jídelního plánu. [59,60]

Mechanismy, které souvisí s glykemickým indexem, odpovídají na globální otázku: Proč navzdory oblíbenosti nízkotučných potravin celosvětová populace ztloustla, a zvýšil se počet nemocných cukrovkou. Na tomto trendu se podílí hlavně obliba potravin s vysokým glykemickým indexem. Čím více hladina cukru po jídle stoupne, tím vyšší dávka inzulínu je zapotřebí. Dochází ke střídání velmi vysoké a velmi nízké glykemie, a to není pro lidský organismus vhodné. [61,62]

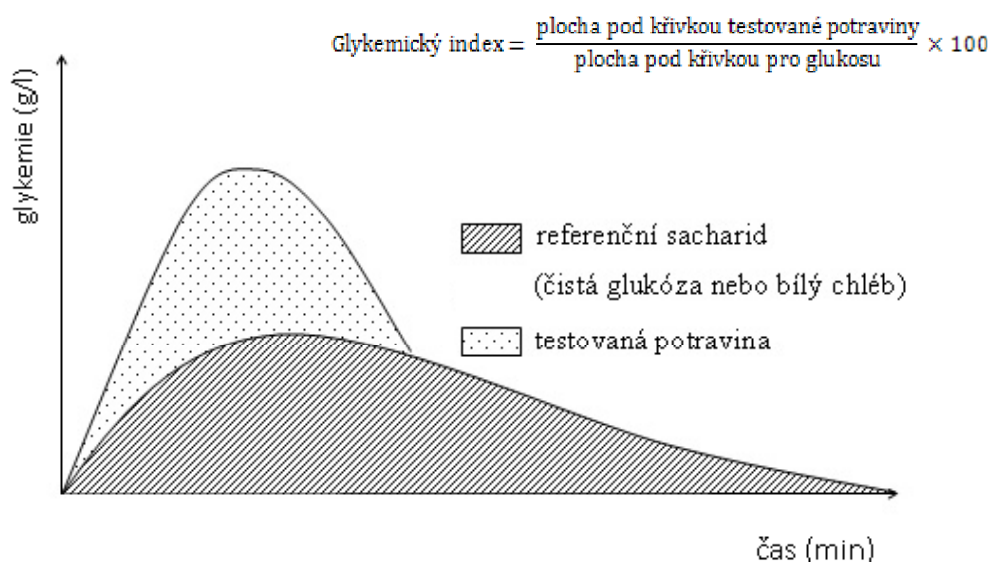
Vysoká konzumace potravin s vysokým glykemickým indexem zvyšuje pravděpodobnost vzniku kardiovaskulárních chorob, *diabetes mellitus* 2. typu, nádorových onemocnění a také vede k nadměrnému ukládání tukových zásob a tudíž k obezitě. Prudké zvýšení hladiny glukosy v krvi po jídle vede k poklesu HDL-cholesterolu a zvýšení hladiny triacylglycerolů v krvi. Negativní dopad mají potraviny s vysokým glykemickým indexem i na psychiku citlivějších lidí. Nadměrný pokles hladiny glukosy v krvi u nich způsobuje hypoglykémii, která je doprovázena nepříjemnými pocity, podrážděností a nervozitou. [54,62]

Glykemický index potravin nelze vypočítat z množství živin, ale zjišťuje se pomocí experimentálních měření. U testovaných osob se změří glykemie nalačno a poté je podána testovaná potravina, která musí obsahovat 50 g sacharidů. Následně se každých 15 minut v první hodině a 30 minut ve druhé hodině sleduje hladina glukosy v krvi. Naměřené hodnoty se vynesou do grafu a porovnájí s referenční potravinou (50 g glukosy nebo bílý chléb), uvedeno na obrázku č. 5. [42,59,64]

V roce 1997 schválila Světová zdravotnická organizace glykemický index jako metodu kategorizace sacharidů podle jejich metabolického vlivu. Platnost glykemického indexu je stále studována bez definitivního závěru. Konkrétní pozorování formou ověřených studií dokazují, že využití principu glykemického indexu – konzumace potravin se středním a nízkým GI, může každému zdravému člověku jen prospět, obézním lidem usnadní a zefektivní redukční režim. Nemocným cukrovkou pomáhá kompenzovat jejich stav

a oddálit vznik komplikací. Vhodné je také tento ukazatel využívat a sledovat u lidí, v jejichž rodině se vyskytují srdečně-cévní choroby. [54,60,61]

Obrázek č. 5: Glykemický index



Metodický postup stanovení GI

Stanovení křivky glykemie je problematické, protože každé pracoviště má odlišné podmínky pro stanovení. Dále záleží na přesnosti měření, které je závislé na přístrojovém vybavení. Velkou roli hraje i standardní pokrm, a navíc se ukazuje, že testovaná osoba musí dodržet určitý stravovací režim již nejméně 1 den před testem. Problematické může být také přesné odměření dávky potravy tak, aby obsahovala definovaných 50 g sacharidů. Každý člověk reaguje na stejnou dávku v různé dny jinak, je proto nutné takovou osobu otestovat i na variabilitu v odpovědi organismu v několika po sobě následujících dnech. [41,42,60]

Glykemický index se měří ve stupnici 0 – 100, vychází se z toho, že referenční potravina (glukosa, chléb) má glykemický index roven 100. Čím vyšší číslo GI, tím rychleji stoupá hladina glukosy v krvi a naopak. Hodnoty glykemického indexu a výměnných jednotek daných potravin je uvedena v příloze P III. Do jídelníčku je lépe zařazovat potraviny s nízkým glykemickým indexem (hodnota pod 55), a vyvarovat se potravin s vysokým glykemickým indexem (hodnota nad 70).

Výše glykemického indexu je ovlivněna:

1. Obsahem a druhem sacharidů

Čím vyšší je obsah jednoduchých sacharidů, zejména glukosy, tím vyšší je hodnota GI. Čím vyšší je obsah polysacharidů, tím nižší je hodnota GI. Jako příklad lze uvést zralé ovoce (např. banány), které mají vyšší GI než nedozrálé a pozdní dlouhodobě skladované brambory, které mají vyšší GI než brambory rané. [1,42]

2. Vzájemným poměrem základních živin

Přídavek tuku a bílkovin snižuje hodnotu GI. Tyto živiny obsažené v potravíně nebo v pokrmu zpomalují vyprazdňování žaludku, a tudíž i následné vstřebávání sacharidů z požitého jídla. Je tedy vhodné kombinovat v rámci jednoho jídla potraviny obsahující sacharidy s potravinami s vyšším obsahem bílkovin (maso, ryby, sýry, vejce, mléčné výrobky).

3. Obsahem vlákniny

Čím vyšší je v potravíně obsah vlákniny, tím nižší je hodnota GI, protože vláknina zpomaluje využití sacharidů. Podobné vlastnosti jako vláknina má i tepelně nezpracovaný škrob. Čím více škrobu potravina obsahuje, tím pomaleji se tráví a tím nižší má GI. Čím více je škrob degradovaný, tím má potravina vyšší GI. Proto mají těstoviny poměrně vysoké GI, zatímco obiloviny mají nižší GI, déle se tráví a tím uvolňují glukosu pomaleji. Naopak škrob z loupané rýže a vařených nebo pečených brambor se rychle štěpí na glukosu, proto mají tyto potraviny vysoký GI.

4. Způsobem zpracování potravin

Zpracování potravin významně ovlivňuje hladinu GI. Čím více je potravina kompaktní, tím hůře je přístupná trávicím enzymům, tím hůře uvolňuje glukosu do krve a tím nižší má GI. Čím je potravina více pufovaná, rozvařená a tepelně upravená, tím více se GI zvyšuje.

5. Kyselostí potravin

Kyseliny přítomné v potravíně nebo přidané do pokrmu snižují GI, protože zpomalují vyprazdňování žaludku, čímž omezují rychlost vstřebání sacharidů. Tyto účinky má např. vinný ocet, citronová šťáva nebo kyselé ovoce apod. Stejný efekt mají i kysané mléčné výrobky. [1,4,42,63]

Mezi potraviny s nízkým glykemickým indexem patří citróny, jablka, hrušky, pomeranče, grapefruity, kiwi, broskve, nektarinky, meruňky, mandarinky, třešně, višně, jahody, švestky, maliny, chřest, rajčata, okurky, paprika, celer, pórek, zelí, všechny druhy hlávkových salátů, brokolice, syrová mrkev, špenát, hrášek, ředkvičky, cibule, houby, olivy, ořechy, tmavá hořká čokoláda, sýry typu žervé, naklíčená čočka. [4,42,54,61]

Mezi potraviny se středním glykemickým indexem lze zařadit ananas, papáju, mango, banány, hroznové víno, celozrnné obiloviny, rýži, pohanku, ovesné vločky, kukuřici, vařené brambory a všechny druhy luštěnin. [4,59,61]

Mezi potraviny s vysokým glykemickým indexem patří bramborová kaše, bílá pšeničná mouka a výrobky z ní, sušenky, sladkosti, mléčné čokolády, pivo a tvrdý alkohol, instantní potravinové doplňky (kaše, polévky). [59,60,61]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍLE PRÁCE

Záměrem diplomové práce bylo ověření znalostí žáků 7. tříd základních škol o nemoci *diabetes mellitus* pomocí dotazníkového průzkumu. Ten sloužil k porovnání s již dříve získanými poznatky, které byly zpracovány v bakalářské práci. Cílem druhého průzkumu bylo zjištění, zda li je informovanost o nemoci mezi dětmi rozšířenější, neboť *diabetes* v současné době postihuje každého dvanáctého obyvatele České republiky. Další částí bylo sestavení jídelního plánu pro děti školního věku s *diabetes mellitus* a jeho nutriční zhodnocení.

Cílem teoretické části práce bylo:

- zpracovat problematiku nemoci *diabetes mellitus* 1. typu a její akutní příznaky (hypoglykemie a hyperglykemie),
- seznámit s edukačním programem nemocného dítěte a jeho začleněním do školního režimu,
- popsat nutriční potřeby dětí školního věku a dietní opatření při léčbě cukrovky,
- charakterizovat způsob stravování pomocí výměnných jednotek a glykemického indexu potravin.

Cílem praktické části práce bylo:

- ověření znalostí žáků 7. tříd o *diabetes mellitus* pomocí dotazníkového průzkumu,
- srovnání získaných dat z dotazníkového průzkumu s výsledky předchozího šetření,
- sestavení vzorového jídelního plánu pro diabetické dítě školního věku a jeho nutriční vyhodnocení.

7 METODIKA PRÁCE

7.1.1 Dotazníkový průzkum

Dotazníky byly rozdány žákům 7. tříd v základních školách v kraji Olomouckém a Vysočina. Konkrétně se jednalo o tyto základní školy:

- ZŠ Bedihošť,
- ZŠ Bobrová,
- ZŠ Palackého Prostějov,
- ZŠ Melantrichova Prostějov,
- ZŠ E. Valenty Prostějov,
- ZŠ a RG Města Prostějova,
- ZŠ Dr. Horáka Prostějov,
- ZŠ Kollárova Prostějov a
- ZŠ Jana Železného Prostějov.

Celkem bylo do vyplňování zapojeno 439 žáků, z toho se jednalo o 229 chlapců a 210 dívek. Vybrané školy nebyly pouze z větších měst, ale byly kontaktovány i školy na vesnici, aby byly informace z dotazníků co nejměrodatnější a lépe vypovídající o skutečnosti. V prvním průzkumu bylo dotazováno 169 dětí, z toho 85 chlapců a 84 dívek, a zapojilo se celkem 5 škol z města Kroměříž a jedna škola z vesnice Bedihošť. Opět se jednalo o zdravé děti, aby výsledky průzkumu nebyly ovlivněny znalostmi nemocného dítěte, u něhož lze předpokládat informace podrobnější a ucelenější.

Cílem výzkumu je tedy porovnat první a druhý dotazníkový průzkum a vyhodnocení hypotéz, které se nacházejí v následující kapitole. Vše bylo provedeno pomocí anonymního dotazníku s 21 otázkami a je uveden v příloze P IV. V jeho první části byly otázky směřovány na základní identifikační údaje o dotazovaných. Uzavřené otázky byly zaměřeny na znalosti dětí týkající se nemoci, zda jsou schopny adekvátně pomoci nemocnému spolužákovi či kamarádovi při hypoglykemickém šoku. Další část otázek mapovala vědomosti o zdravé výživě a běžné tělesné zátěži při onemocnění cukrovkou. Záměrem bylo zjistit

i to, z jakých zdrojů a jakou formou děti informace získávají, kdo nebo co jim je poskytuje nejčastěji. Otevřená otázka se týkala různých druhů omezení při *diabetes mellitus*.

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.

Hypotézy

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

- H₁ 50 % žáků 7. tříd umí reagovat na otázku „Co je to nemoc *diabetes mellitus*?“
- H₂ Děvčata, v porovnání s chlapci, jsou lépe seznámena s problematikou nemoci.
- H₃ 70 % dětí si uvědomuje, že tato nemoc postihuje i děti.
- H₄ Děti získávají informace o nemoci více od pedagogů ve škole než od rodičů.
- H₅ 50 % dětí teoreticky ovládá, jak pomoci nemocnému při hypoglykemickém šoku.
- H₆ Tištěné zdroje děti využívají více než informace z internetu.
- H₇ 10 % dětí má spolužáka či kamaráda s onemocněním *diabetes mellitus*.
- H₈ 30 % dětí má povědomí o tom, jaké potraviny by měly nemocné děti vyloučit ze svého jídelníčku.
- H₉ Podrobnější znalosti o nemoci jsou u dětí, které mají ve svém okolí kamaráda či spolužáka s tímto onemocněním.

7.1.2 Sestavení jídelního plánu

Cílem práce bylo sestavení jídelního plánu s ohledem na nutriční potřeby diabetického dítěte. Byl zvolen pro desetičlennou skupinu dětí s *diabetes mellitus* ve věku 11 – 14 let a stanoven na dobu 5 dnů. Rozpis pokrmů pro takto nemocné děti byl proveden dle zjištěných poznatků z literárních zdrojů použitých v teoretické části práce. Pokrmy v jídelním plánu byly zvoleny dle možností stravování nejen v rodině nemocného dítěte, ale i s využitím vhodných obědů ve školní jídelně. [70]

Stravovací plán byl sestaven tak, aby byla dodržována pravidelnost stravy. Byla zařazena tři hlavní jídla – snídaně, oběd a večeře, a tři doplňková jídla - dopolední a odpolední svačina a druhá večeře před spaním. Vše bylo doplněno pravidelným pitným režimem, minimálně 1,5 litru tekutin v průběhu celého dne (neslazené minerální vody, neslazený čaj). [73]

Výživové doporučené dávky byly uzpůsobeny dle fyziologických potřeb dětí tohoto věku s přihlédnutím k informacím z dietologie pro děti s *diabetes mellitus* 1. typu. Účelem jídelního plánu bylo zhodnotit plnění základních výživových faktorů – bílkovin, sacharidů a tuků, které by se měly pohybovat v rozmezí biologické tolerance $\pm 5 \%$, a vedlejších nutričních faktorů – minerálních látek a vitaminů, které by měly splňovat rozmezí $\pm 10 \%$. [74]

Pro vhodné sestavení jídelního plánu byly použity tyto níže uvedené zásady:

- Energetický příjem a nutriční faktory nemusí být naplněny na 100 % každý den, ale musí splňovat požadavky za určité období – 5 dnů.
- Důležitým ukazatelem bylo časové rozvržení jednotlivých jídel a množství sacharidů ve stravě.
- Jídelní plán bylo nutné přizpůsobit fyzické aktivitě a dávkám aplikovaného inzulínu.
- Energetický příjem ve stravě nebyl výrazně omezen, měl by napomáhat ke zdravému vývoji a růstu.
- Strava by měla být pestrá a chutná, založená na doporučeních racionální výživy.
- Množství sacharidů bylo nahrazeno čerstvým ovocem a zeleninou.
- Příjem bílkovin byl zajištěn ve formě libového masa, ryb, mléka a mléčných výrobků.

Jídelní plán byl sestaven a vyhodnocen pomocí počítačového programu „Výživa“, dostupného na Ústavu biochemie a analýzy potravin Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, nebo na webových stránkách <http://vyziva.ft.utb.cz//>. S tímto programem se studenti seznamují a pracují při vysokoškolském studiu. V programu je k dispozici databáze potravin, která se využívá ke vkládání použitých potravin pomocí 5místného číselného kódu dle jídelního plánu.

K vytvoření rozpisu jednotlivých druhů potravin a jejich množství byly použity *Receptury teplých a studených pokrmů*. Vzhledem k tomu, že použitý program neobsahoval doporučené dávky pro diabetické děti, byly využity doporučené dávky pro děvčata a chlapce ve věku 11 – 14 let, s přihlédnutím k nutričním potřebám diabetických dětí. [66,71,72]

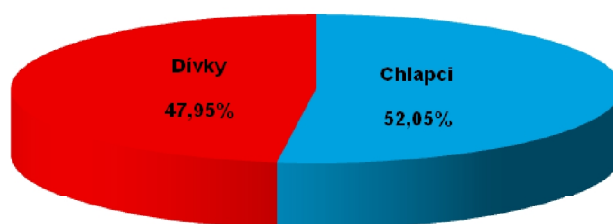
K nutričnímu zhodnocení sloužily tabulky, vytvořené pomocí daného programu *Výživa*. Tabulky *Spotřeba* a *Skladba spotřeby* jsou k dispozici v přílohách P V a P VI. Plnění nutričních faktorů je uvedeno v tabulce č. 10. Celkem bylo sledováno 12 nutričních faktorů – energie, bílkoviny živočišné, bílkoviny rostlinné, bílkoviny celkem, tuky, sacharidy, vápník, železo, vitamin A, B₁, B₂ a C. [73,74]

8 VÝSLEDKY PRÁCE

8.1 Vyhodnocení dat z dotazníkového průzkumu

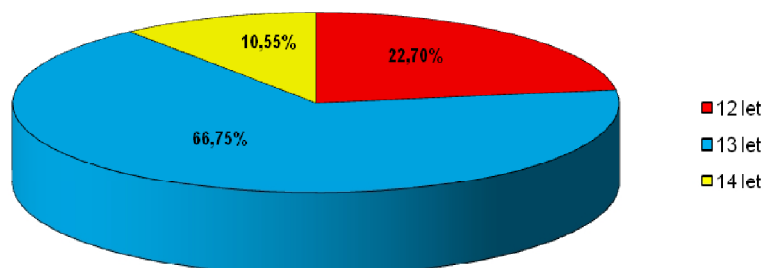
Otázky č. 1 a č. 2 byly zaměřeny na základní údaje o respondentech, ve kterých se zjišťovalo pohlaví a věk oslovených dětí. Tyto informace byly souhrnně vyhodnoceny pomocí výsečových grafů. Otázka č. 12 v dotazníku byla zařazena do vyhodnocení základních identifikačních údajů, jelikož opět sloužila jako kritérium k vyhodnocení odpovědí z dotazníků. Jednalo se o otázku, zda dítě má či nemá kamaráda/spolužáka s onemocněním *diabetes mellitus*. Pro grafické znázornění ostatních otázek byly použity mnohočetné sloupcové grafy, ve kterých jsou jednotlivé odpovědi pro přehlednost barevně odlišeny.

Graf č. 2: Rozdělení respondentů dle pohlaví



Vyplněné dotazníky odevzdalo celkem 439 žáků. Zúčastnilo se 210 děvčat, což činí 47,95 %, chlapců se zúčastnilo 229, což činí 52,05 %.

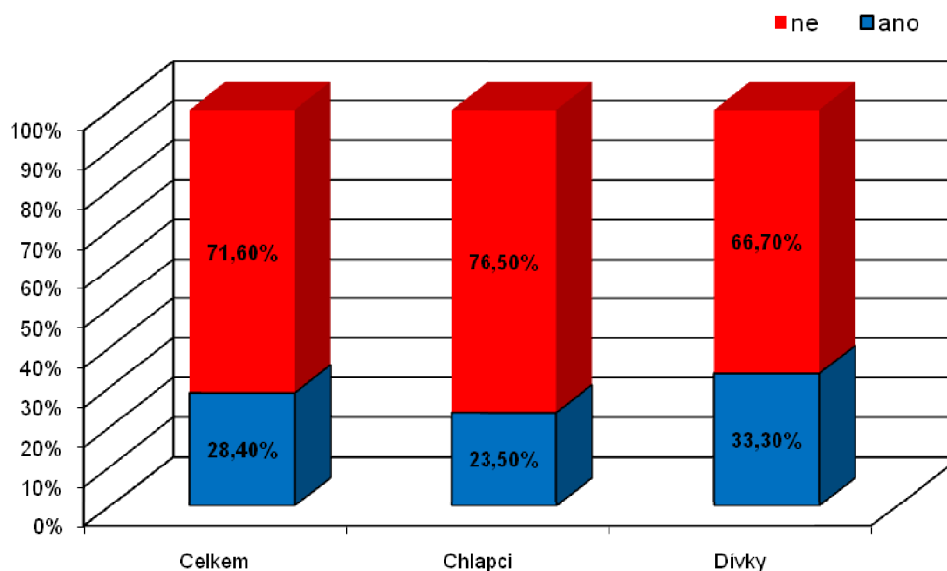
Graf č. 3: Rozdělení respondentů dle věku



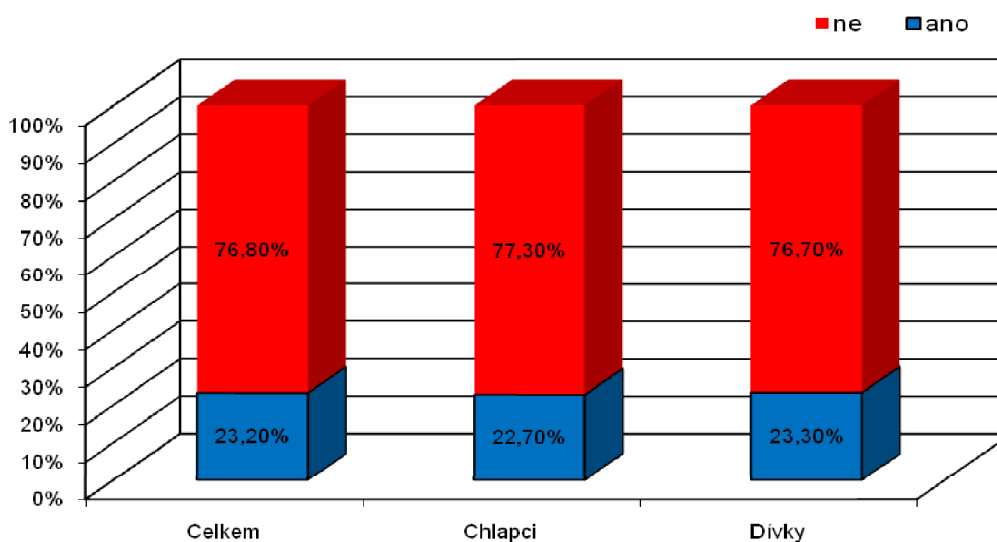
Věk oslovených žáků sedmých tříd se pohyboval v rozmezí 12 až 14 let. Dvanáctiletých žáků se zúčastnilo 100, což činí 22,70 %. Třináctiletých žáků bylo osloveno 293, což činí 66,75 % a tvořili hlavní věkovou skupinu. Čtrnáctiletých žáků odevzdalo dotazník 46, což činí 10,55 % a měli tak nejmenší zastoupení.

Vyhodnocení otázky: „Máš kamaráda/spolužáka s onemocněním *diabetes mellitus*?“

Graf č. 4: Zastoupení odpovědí na otázku č. 12 z roku 2011



Graf č. 5: Zastoupení odpovědí na otázku č. 12 z roku 2013

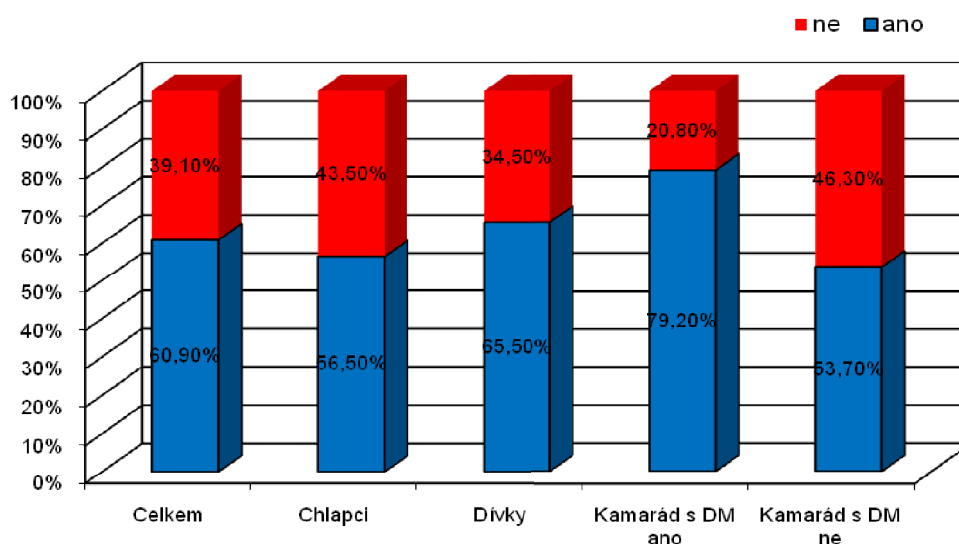


Žáci, kteří mají kamaráda/spolužáka s *diabetes mellitus* tvoří menší skupinu oslovených, což představuje 23,20 %. Z toho bylo 49 dívek (23,30 %) a chlapců 52 (22,70 %). Celkový počet žáků je tedy 101. Většinou skupinu tvoří děti, které nemají kamaráda/spolužáka s nemocí. Jejich celkový počet je 338 a představují 76,80 % dotázaných.

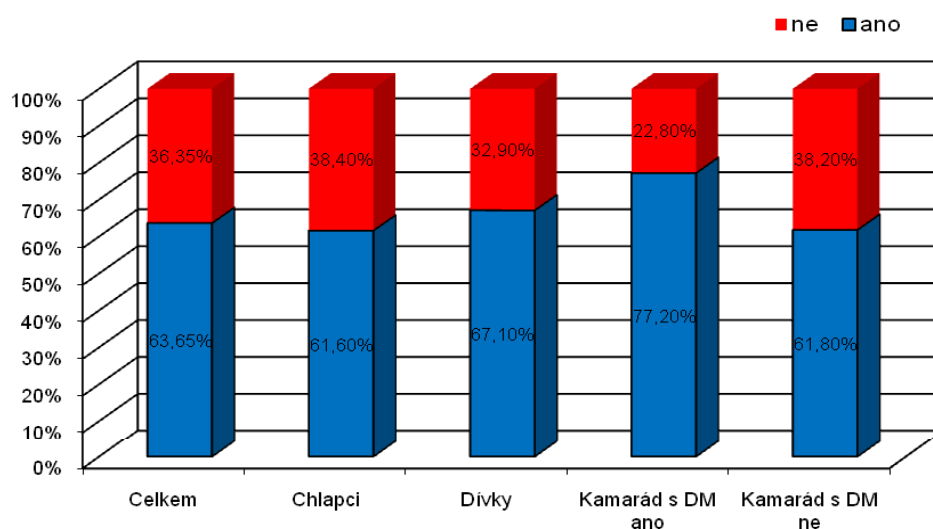
Chlapců bylo 177 (77,30 %) a dívek 161 (76,70 %) z oslovených žáků. Pokud srovnáme hodnoty z roku 2011 s 2013 lze konstatovat, že se procentuální rozdělení jednotlivých kategorií razantně neliší, mírně se snížilo procento dětí s nemocným kamarádem/spolužákem o 5,20 % dotázaných.

Vyhodnocení otázky: „Víš, co je nemoc zvaná *diabetes mellitus*?“

Graf č. 6: Zastoupení odpovědi na otázku č. 3 z roku 2011



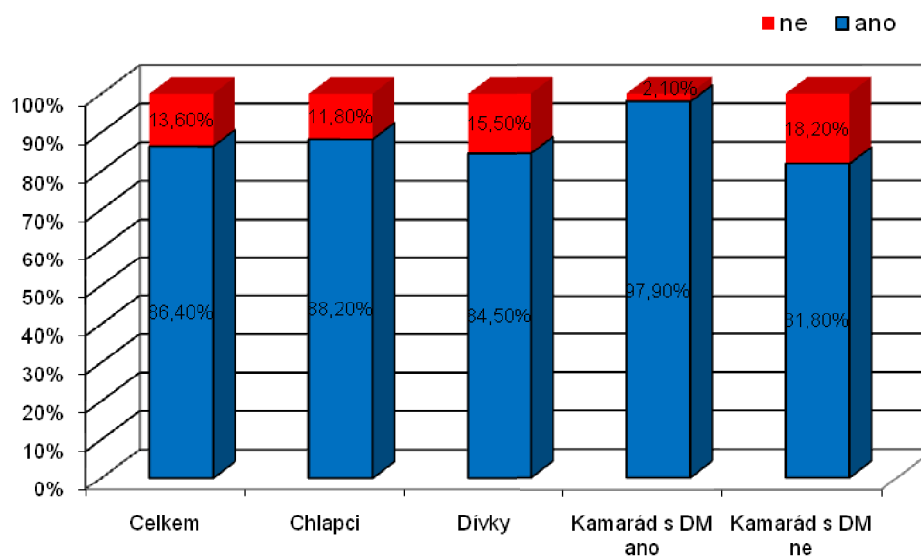
Graf č. 7: Zastoupení odpovědi na otázku č. 3 z roku 2013



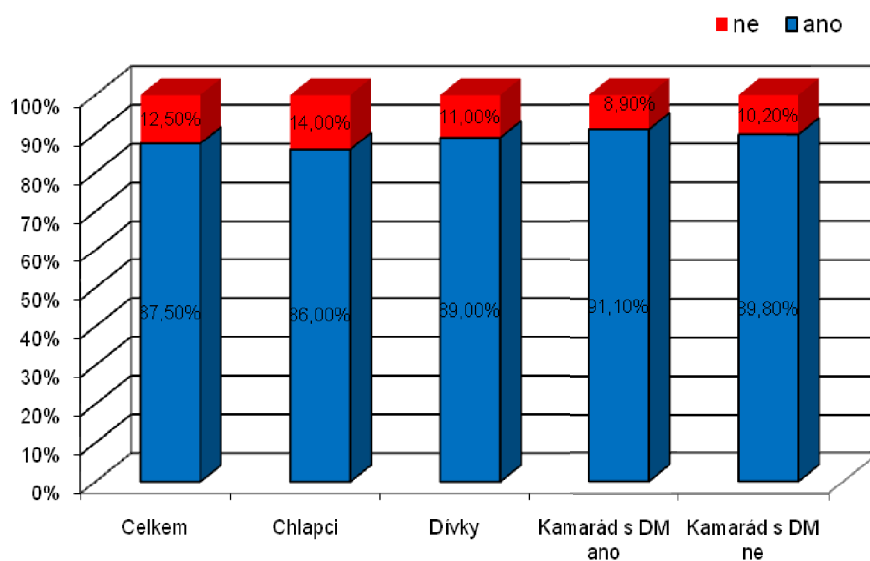
Z grafu vyplývá, že 63,65 % respondentů má povědomí o tom, co je to nemoc *diabetes mellitus*. Zbýlých 36,35 % označilo odpověď ne. Kladnou odpověď označili chlapci v 61,60 % případů, dívky 67,10 %, v kategorii kamarád s DM – ano 77,20 % a kamarád s DM – ne 61,80 %. Nejvíce kladných odpovědí uvedli žáci kamarád s DM – ano, záporné odpovědi se nejvíce vyskytovaly u skupiny chlapců (38,40 %) a u skupiny kamarád s DM - ne (38,20 %). Srovnáme-li grafy z obou průzkumů, vyplývá, že se stejné množství odpovědí vyskytuje u stejných kategorií respondentů.

Vyhodnocení otázky: „Vyskytuje se toto onemocnění i u dětí?“

Graf č. 8: Zastoupení odpovědi na otázku č. 4 z roku 2011



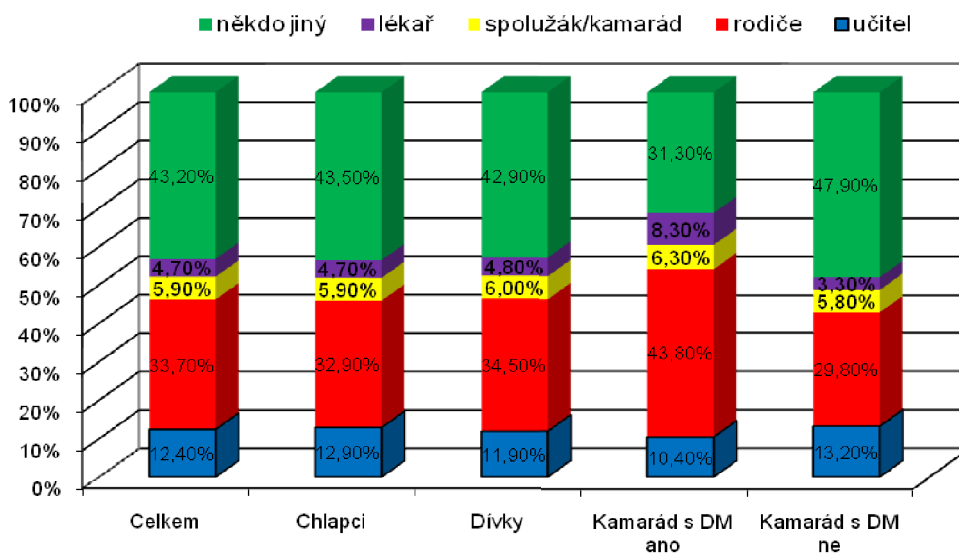
Graf č. 9: Zastoupení odpovědi na otázku č. 4 z roku 2013



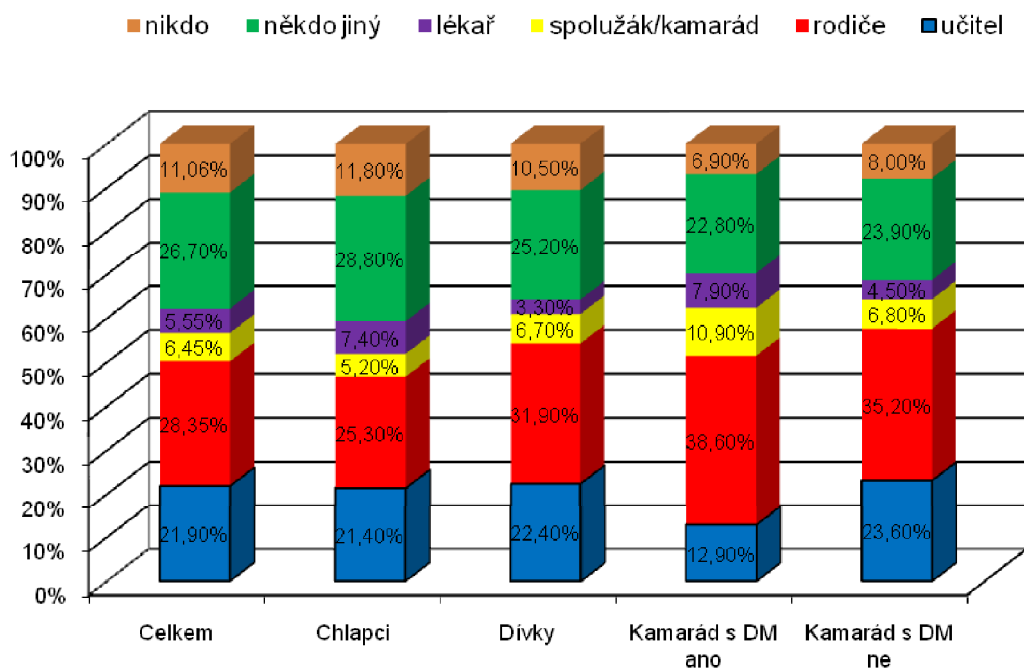
Na otázku výskytu onemocnění u dětí odpověděla převážná většina dotazovaných žáků kladně, což činí 87,50 %. Porovnáme-li kategorie chlapci s děvčaty, chlapci odpovídali kladně v 86,00 %, záporné odpovědi tvořily 14,00 %. Dívky odpovídaly kladně v 89,00 %, záporně pak v 11,00 % odpovědí. Nejvíce kladných odpovědí uvedla skupina kamarád s DM – ano (91,10 %) a skupina s DM – ne (89,80 %). Pokud srovnáme rok 2011 s rokem 2013, vždy se nejvíce kladných odpovědí vyskytovalo v kategorii kamarád s DM – ano, což svědčí o tom, že si žáci díky svým nemocným kamarádům/spolužákům lépe uvědomují, že toto onemocnění může postihnout nejen jejich vrstevníky, ale i děti všech věkových kategorií.

Vyhodnocení otázky: „Kdo ti o nemoci pověděl?“

Graf č. 10: Zastoupení odpovědi na otázku č. 5 z roku 2011



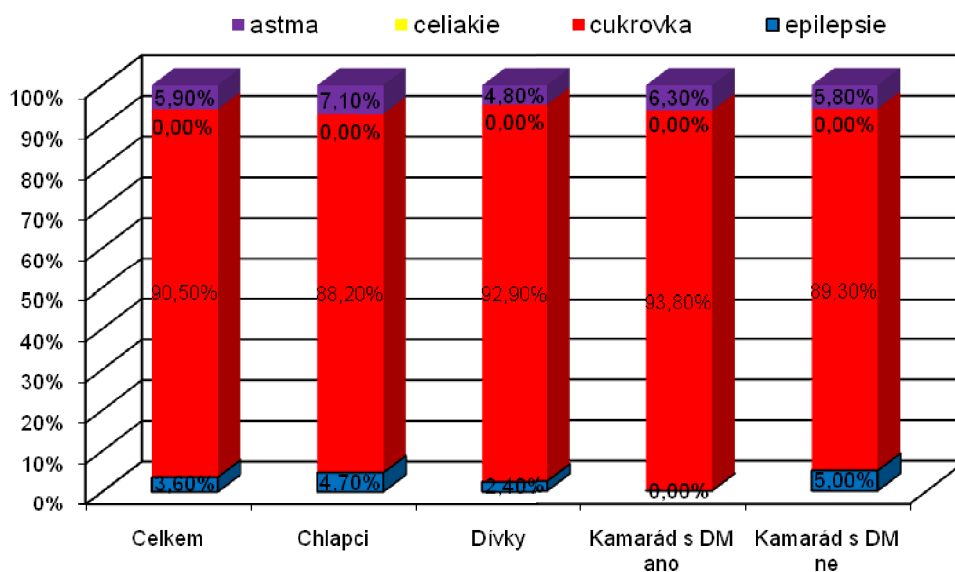
Graf č. 11: Zastoupení odpovědi na otázku č. 5 z roku 2013



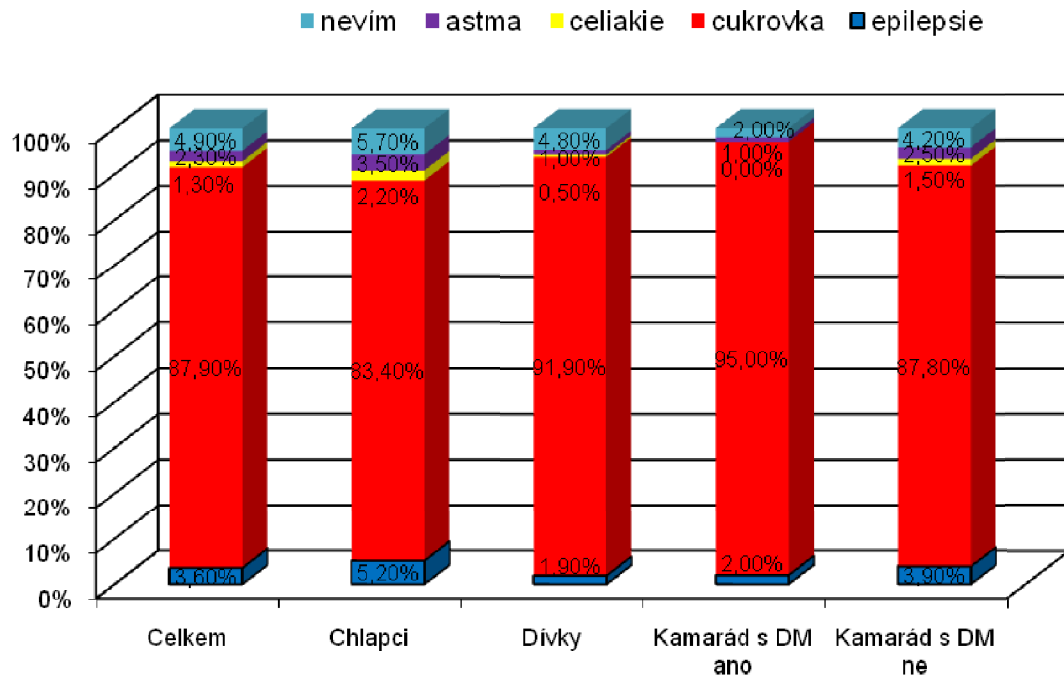
Uvedené hodnoty v grafu vykazují ve všech dotázaných skupinách přibližně stejné výsledky. Největší zastoupení tvoří odpovědi „rodiče“, což činí celkově 28,35 %. Další velkou skupinu tvoří odpovědi „někdo jiný“, celkově 26,70 %. Pokud porovnáme rok 2011 s rokem 2013, objevuje se nová kategorie odpovědi „nikdo“ v procentuálním zastoupení 11,00 %. Stále se vyskytuje nízké procento odpovědi „lékař či kamarád“. Větší nárůst kladných odpovědí, celkem o 9,50 % vyazuje odpověď „učitel“. Lze tedy konstatovat, že ve škole začínají děti čerpat od svých pedagogů více nových informací, i když neustále převládá vliv rodiny.

Vyhodnocení otázky: „Jaký je běžnější název pro *diabetes mellitus*?”

Graf č. 12: Zastoupení odpovědi na otázku č. 6 z roku 2011



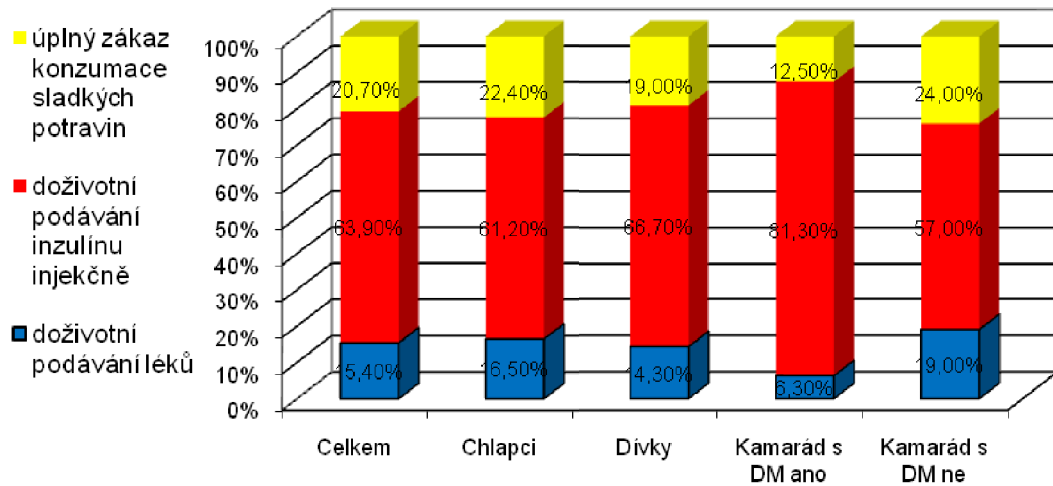
Graf č. 13: Zastoupení odpovědi na otázku č. 6 z roku 2013



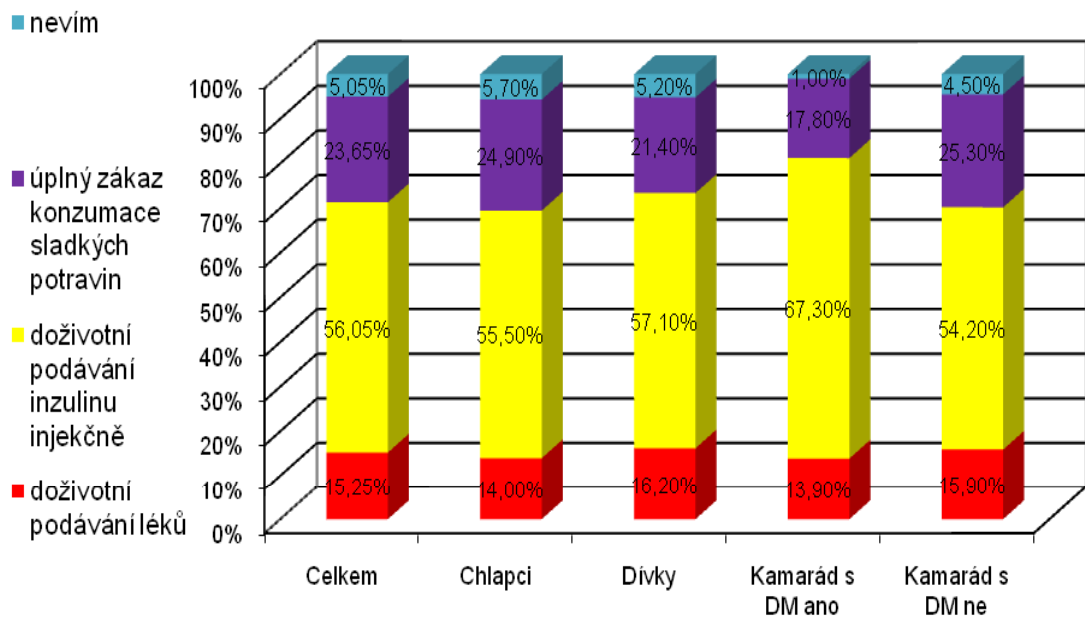
Graf z roku 2013 ukazuje, že kladnou odpověď označilo 87,90 % dotázaných dětí. Ve všech kategoriích tato odpověď převládá, jen mizivé procento respondentů označilo jinou odpověď nebo v 4,90 % odpověď nevím. V roce 2011 kladnou odpověď označilo 90,50 % žáků. Můžeme konstatovat, že žáci 7. tříd již umí přiřadit běžnější název cukrovka k latinskému názvu *diabetes mellitus* a nečiní jim problém se v těchto názvech orientovat.

Vyhodnocení otázky: „Co je typické pro toto onemocnění?“

Graf č. 14: Zastoupení odpovědi na otázku č. 7 z roku 2011



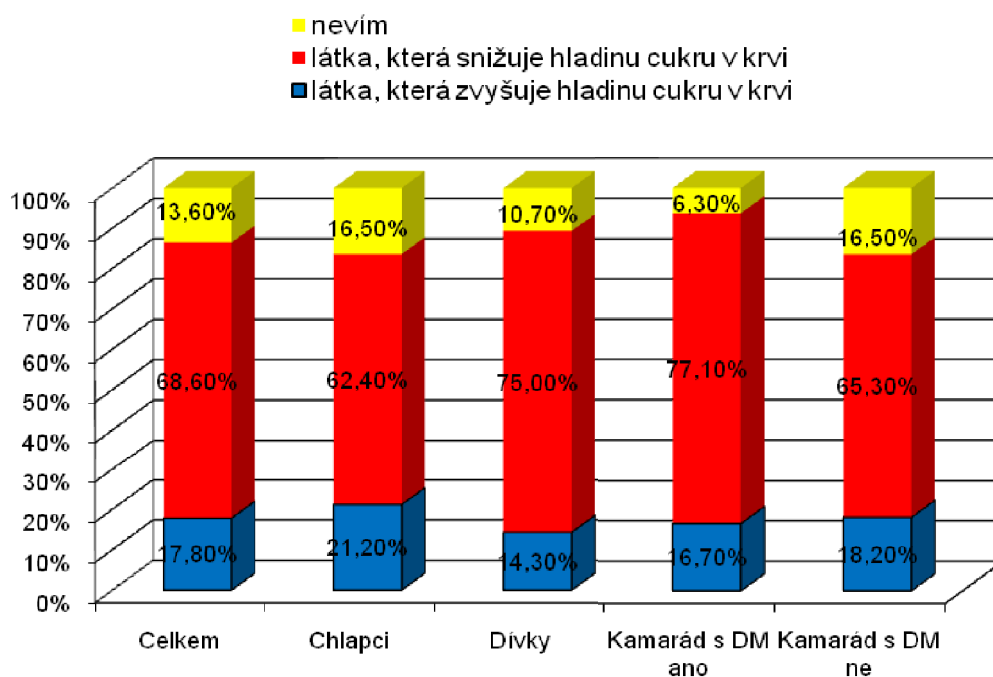
Graf č. 15: Zastoupení odpovědi na otázku č. 7 z roku 2013



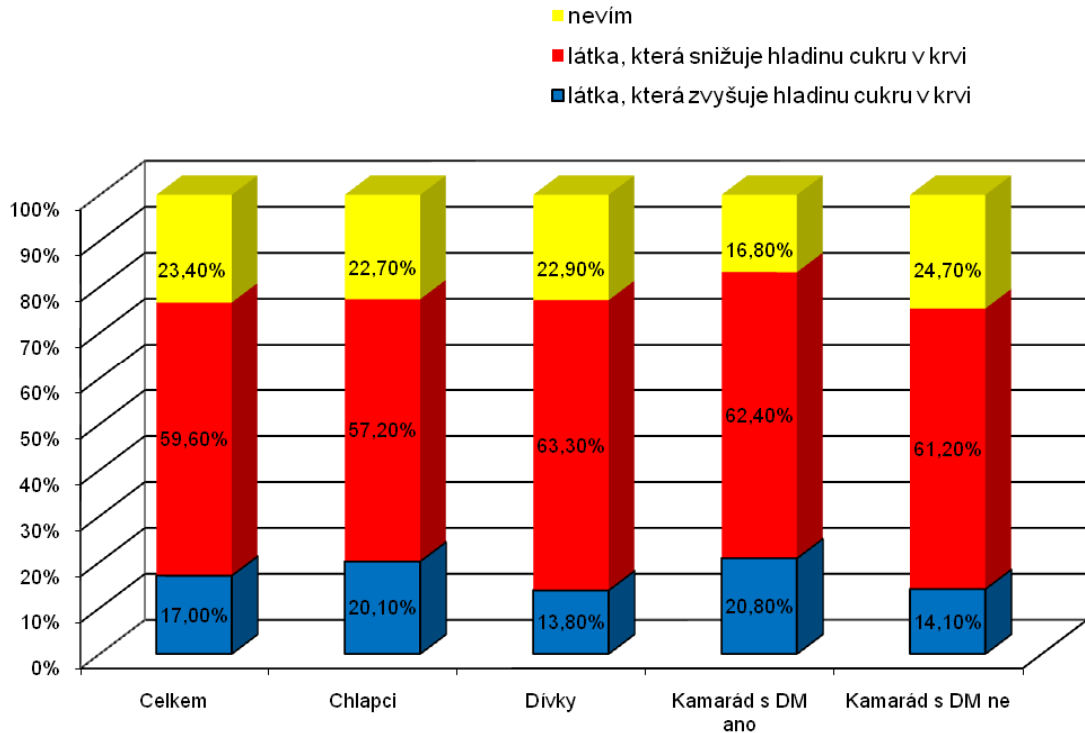
Na otázku: „Co je typické pro toto onemocnění?“ označily dotázané děti v průměru 56,05 % odpověď „doživotní podávání inzulínu injekčně“. U kategorie chlapci, dívky a kamarád s DM – ne se tato odpověď pohybovala v rozmezí 54 – 57 %. U dětí z kategorie kamarád s DM – ano se vyskytovala tato odpověď u 67,30 % případů. Okolo 5 % odpovědí „nevím“ se vyskytovalo ve všech kategoriích. „Úplný zákaz konzumace sladkých potravin“ bylo označeno ve 23,65 % a „doživotní podávání léků“ v 15,25 % odpovědí. Pokud porovnáme hodnoty obou průzkumů, lze konstatovat, že skupina dětí s kamarádem s DM – ano má větší přehled i o léčbě této nemoci než ostatní skupiny.

Vyhodnocení otázky: „Co je to inzulin?“

Graf č. 16: Zastoupení odpovědi na otázku č. 8 z roku 2011



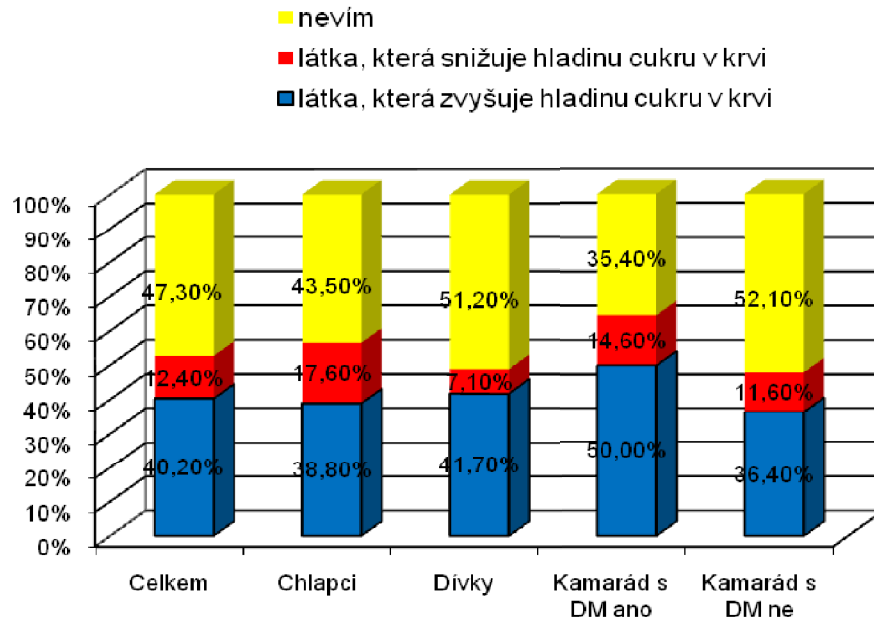
Graf č. 17: Zastoupení odpovědi na otázku č. 8 z roku 2013



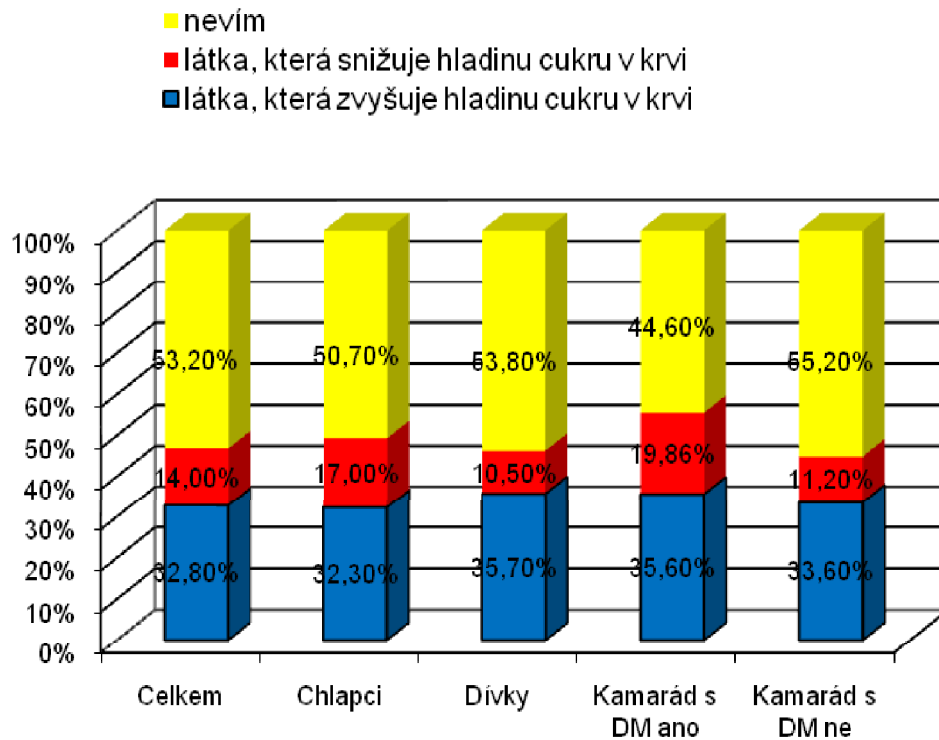
Odpověď na otázku: „Co je inzulin?“ vyhodnotila správně nadpoloviční většina všech dotázaných (59,60 %). Ve všech kategoriích se tato správná odpověď pohybovala okolo 60 % případů. Pokud srovnáme dotazníky v roce 2013 s rokem 2011 je počet správných odpovědí o 9 % nižší. O tato procenta se navýšila odpověď „nevím“. Stále to ovšem znamená, že velká většina žáků má přehled o tom, jaký je význam inzulinu při léčbě cukrovky.

Vyhodnocení otázky: „Co je glukagon?“

Graf č. 18: Zastoupení odpovědi na otázku č. 9 z roku 2011



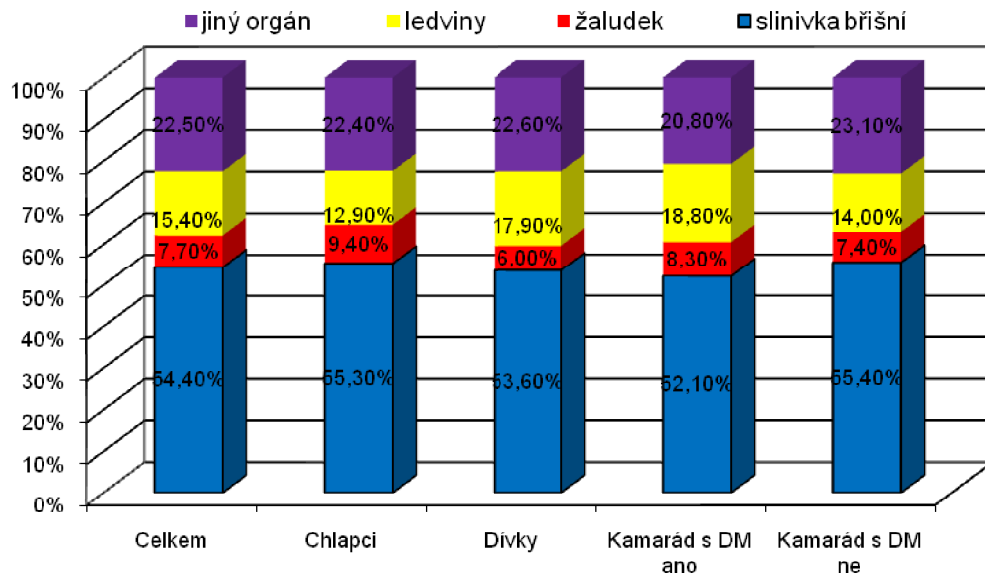
Graf č. 19: Zastoupení odpovědi na otázku č. 9 z roku 2013



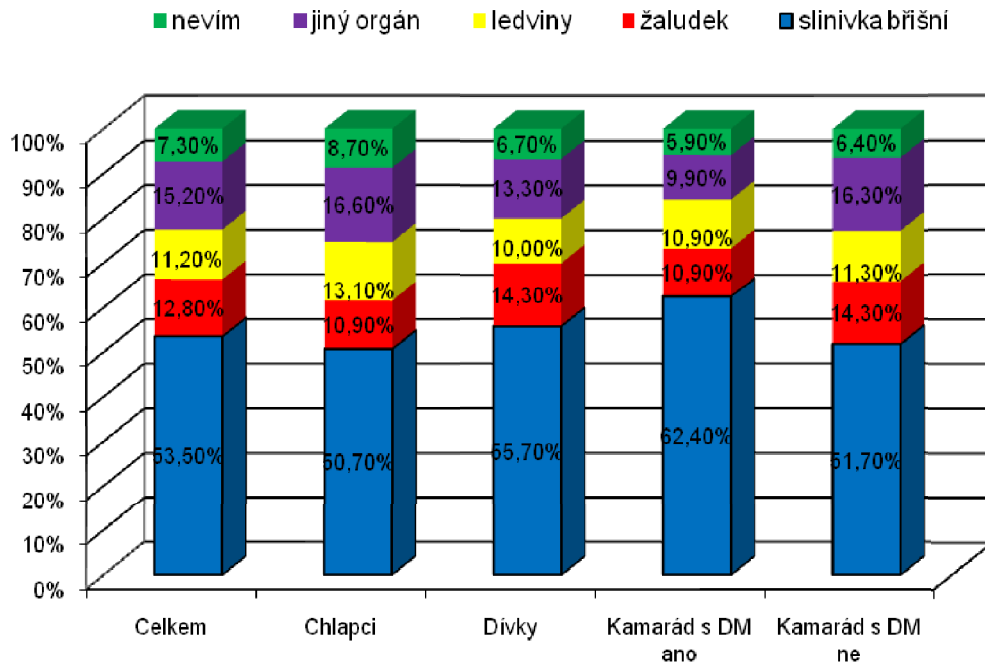
Na otázku: „Co je to glukagon?“ označila nadpoloviční většina dotázaných žáků odpověď nevím (53,20 %). Pouze 32,80 % respondentů uvedlo správnou odpověď. V roce 2011 odpovědělo správně 40,20 % žáků. Lze tudíž konstatovat, že význam glukagonu není u dotázaných dětí stále zcela pochopen.

Vyhodnocení otázky: „Viš, jaký orgán produkuje hormony inzulin a glukagon?“

Graf č. 20: Zastoupení odpovědí na otázku č. 10 z roku 2011



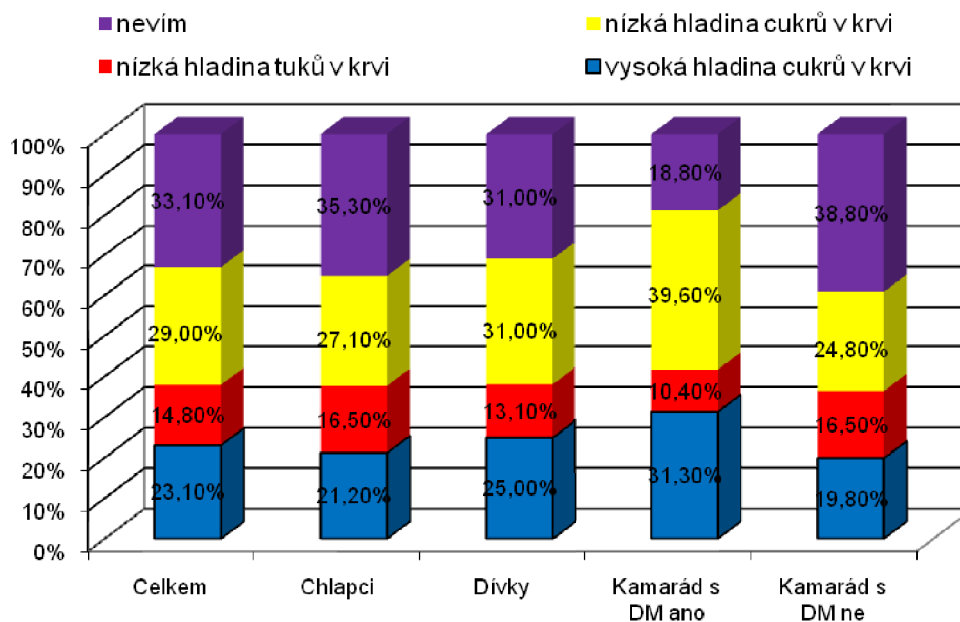
Graf č. 21: Zastoupení odpovědi na otázku č. 10 z roku 2013



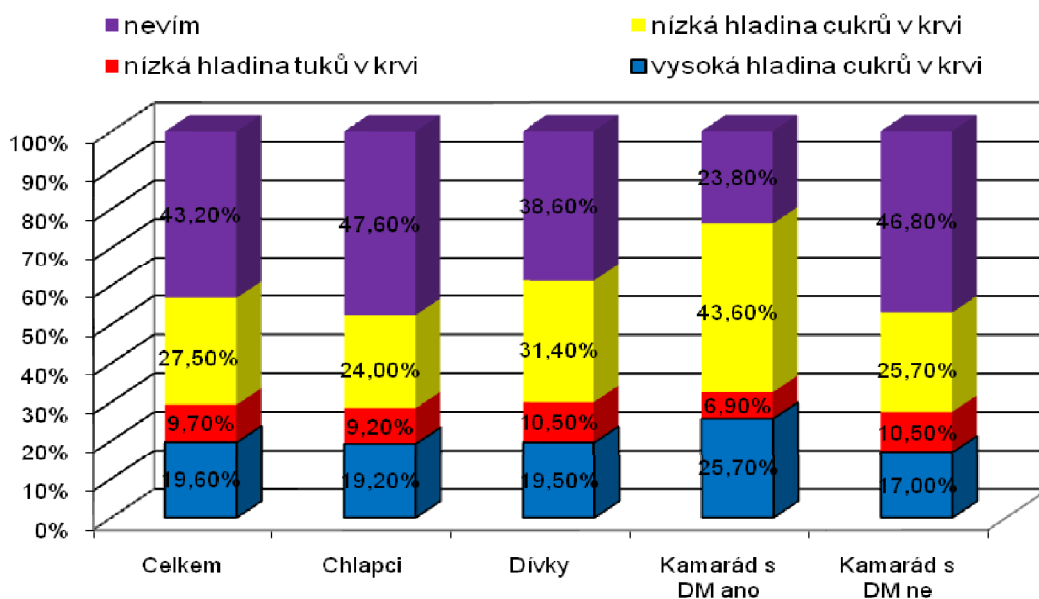
Na tuto otázku odpověděla více než polovina dotázaných správně v 53,50 %. Nejlépe opět odpovídala skupina respondentů s kamarádem s DM – ano v 62,40 %. Ostatní odpovědi byly srovnatelné u obou průzkumů. Opět je zřejmé, že děti mají přehled, že tyto hormony produkuje slinivka břišní.

Vyhodnocení otázky: „Víš, co je hypoglykemie?“

Graf č. 22: Zastoupení odpovědi na otázku č. 11 z roku 2011



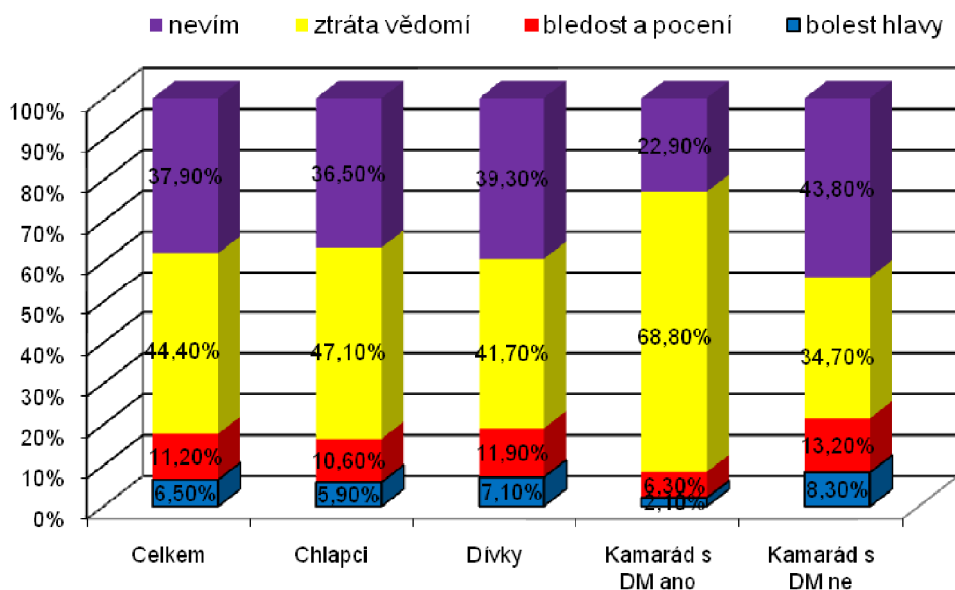
Graf č. 23: Zastoupení odpovědi na otázku č. 11 z roku 2013



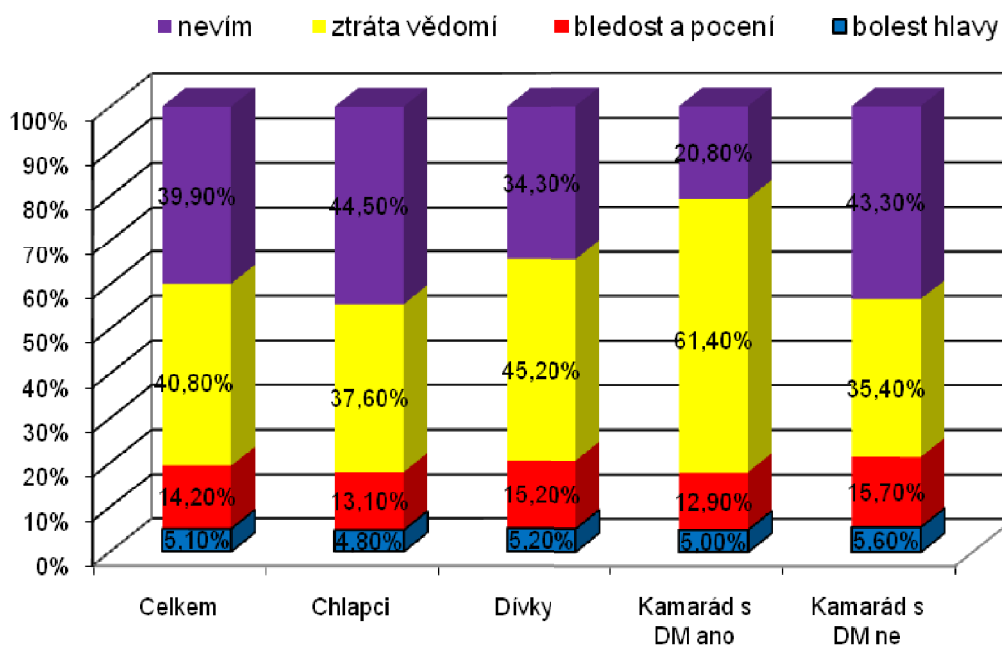
Na tuto otázku je alarmující vysoké procento odpovědí „nevím“ v 43,20 % dotazníků. Správná odpověď byla zastoupena pouze 27,50 % případů. Nejlépe opět odpovídala skupina žáků s kamarádem s DM – ano (43,60 %), poté kategorie dívky (31,40 %). Skupina chlapců a skupina kamarád s DM – ne odpovídala přibližně shodně (24,00 a 25,70 %). Oba grafy vypovídají o tom, že vysoké procento neví, co to znamená hypoglykemie, pouze informovanost zdravých dětí s nemocným kamarádem/spolužákem ve svém okolí je mnohem vyšší než u dětí bez takového kamaráda/spolužáka.

Vyhodnocení otázky: „Víš, jak se projevuje těžká hypoglykemie?“

Graf č. 24: Zastoupení odpovědí na otázku č. 13 z roku 2011



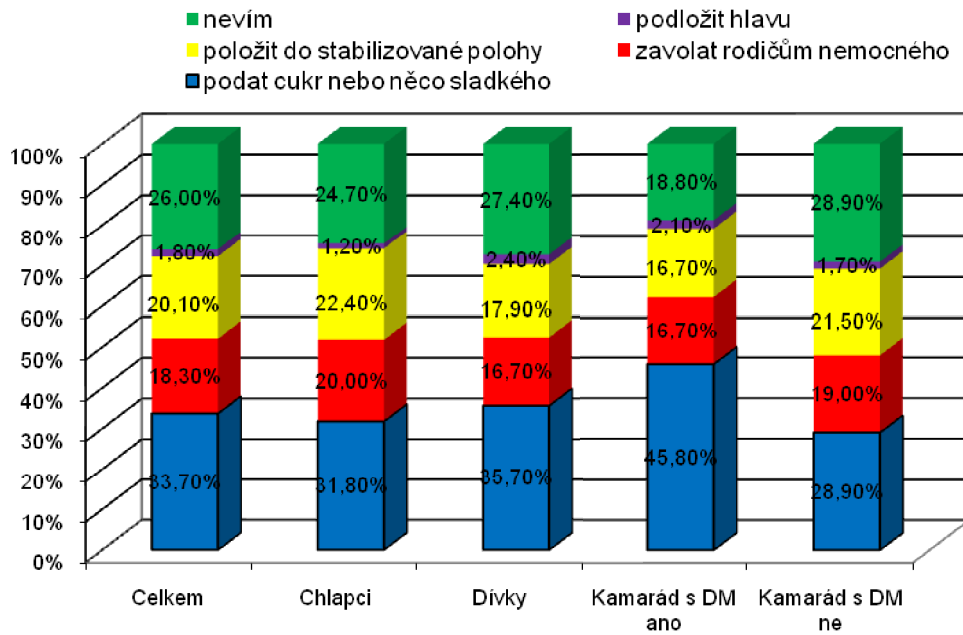
Graf č. 25: Zastoupení odpovědi na otázku č. 13 z roku 2013



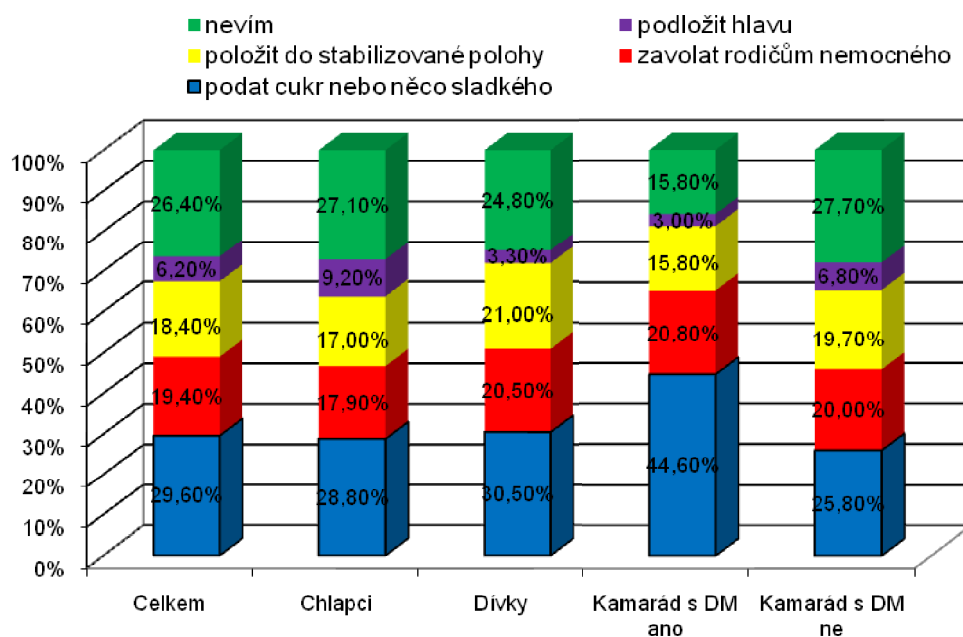
40,80 % respondentů odpovědělo na tuto otázku správně. 19,30 % uvedlo jinou odpověď. Velké procento dotázaných 39,90 % uvedlo odpověď nevím. Nejlépe odpovídala skupina s kamarádem s DM – ano (61,40 %) a skupina dívek (45,20 %). Chlapci a skupina kamarád s DM – ne odpovídali přibližně shodně (37,60 % a 35,40 %). Pokud srovnáme roky 2011 a 2013 dojdeme k závěru, že v obou případech odpovídala nejlépe skupina dětí s kamarádem s DM – ano ve více než 60 %. Je zarážející, že se stále vyskytuje vysoké procento odpovědí „nevím“ v 40 % případech.

Vyhodnocení otázky: „Jak bys mohl pomoci kamarádovi/spolužákovi, který ztrácí vědomí při hypoglykemii?“

Graf č. 26: Zastoupení odpovědi na otázku č. 15 z roku 2011



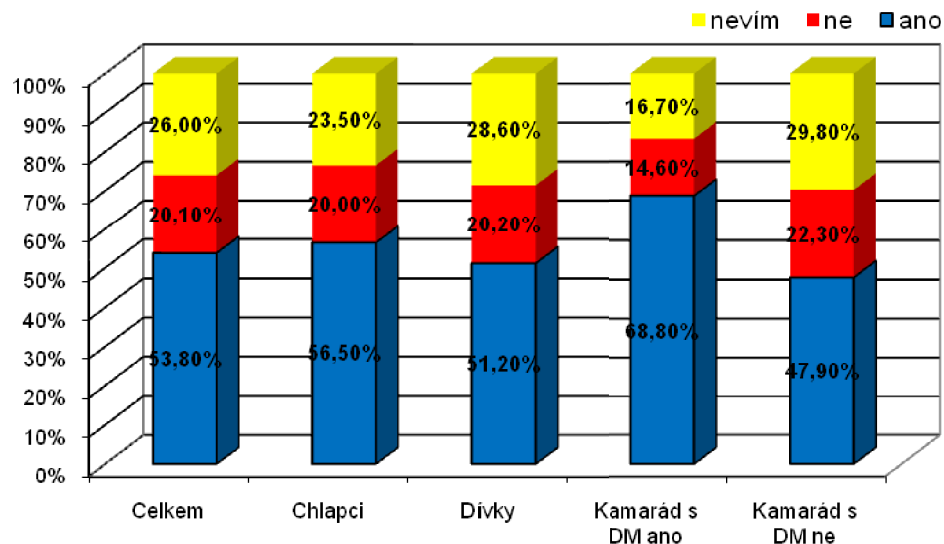
Graf č. 27: Zastoupení odpovědi na otázku č. 15 z roku 2013



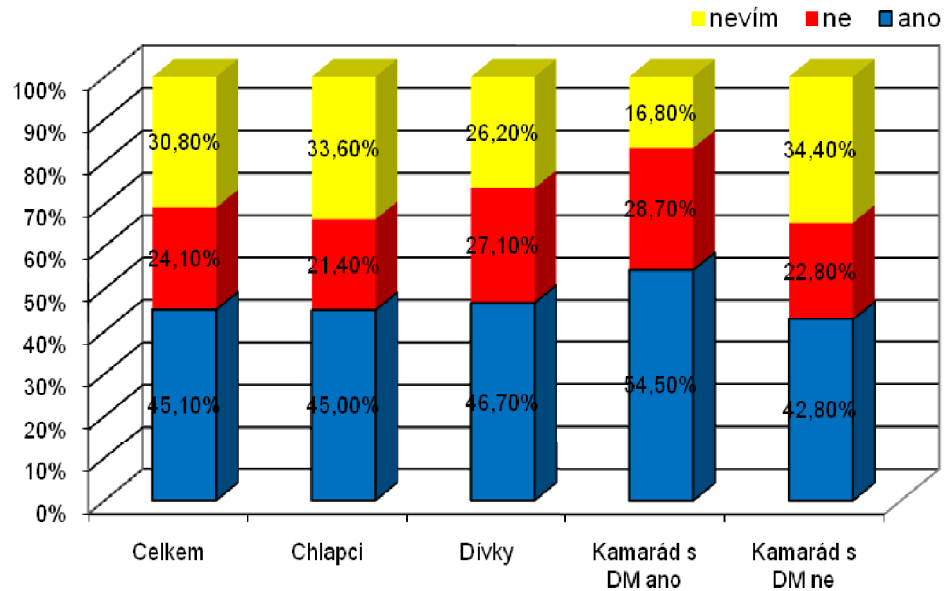
Na tuto otázku odpovědělo 29,60 % dotázaných správně, a 19,40 % respondentů označilo odpověď „zavolat rodiče nemocného“. Velké procento žáků (26,40 %) zvolilo opět odpověď „nevím“. Pokud porovnáme kategorii chlapci a dívky odpovídaly obě skupiny přibližně stejným způsobem. Kategorie kamarád s DM – ano a kategorie s DM – ne se ale v odpovědích podstatně liší. Správnou odpověď označila kategorie kamarád s DM – ano v 44,60 % a pouze 15,80 % odpověď „nevím“. Zato kategorie kamarád s DM – ne odpověděla správně ve 25,80 % případů a objevilo se i vyšší procento odpovědí „nevím“ celkem 27,70 %. V porovnání s rokem 2011 se vyšší hodnoty správných odpovědí „podat cukr nebo něco sladkého“ vyskytují v obou letech v kategorii kamarád s DM – ano, a lze se tedy domnívat, že děti s nemocným ve svém okolí jsou schopny se lépe vypořádat s akutními projevy nemoci.

Vyhodnocení otázky: „Myslíš, že cukrovka omezuje děti v běžném životě?“

Graf č. 28: Zastoupení odpovědi na otázku č. 16 z roku 2011



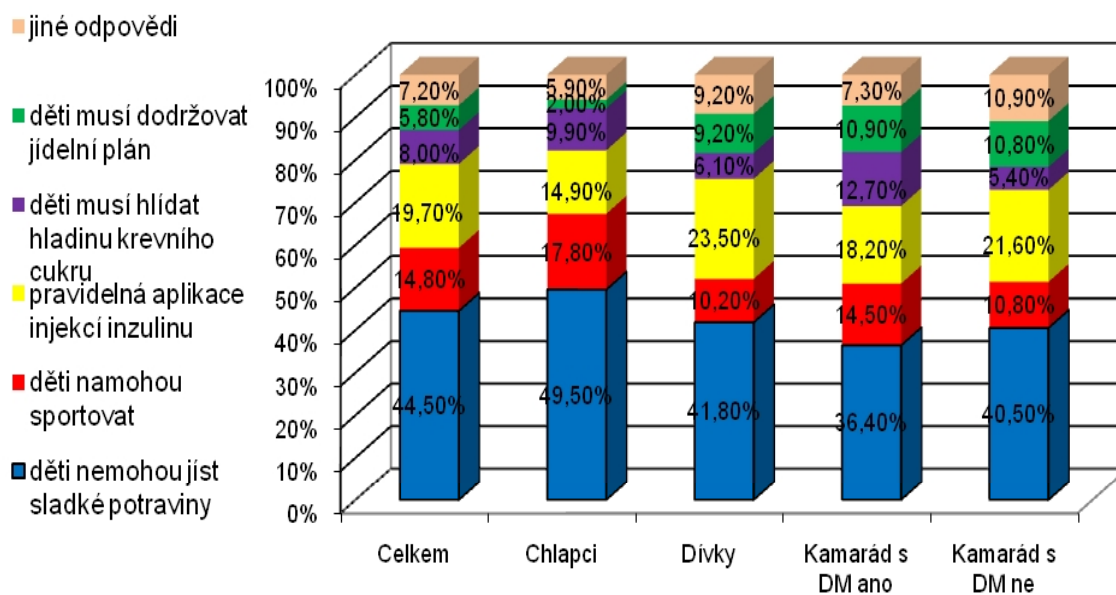
Graf č. 29: Zastoupení odpovědi na otázku č. 16 z roku 2013



Na tuto otázku odpovědělo 45,10 % žáků „ano“. Je to o 8,70 % méně než v roce 2011. 30,80 % dětí však uvedlo, že neví, což je o 4,80 % více než v roce 2011. Je možné konstatovat, že stále ještě žáci dost dobře neumí posoudit, jaký je život s nemocí *diabetes mellitus*. Pouze skupina kamarád s DM – ano odpovídala v obou letech v průměru v 61,60 % kladně. Tato kategorie respondentů, tedy ví, že nemoc děti částečně omezuje v běžném životě, a tím se potvrzuje hlubší znalost problematiky.

Vyhodnocení otázky: „Pokud ano, jak?“

Graf č. 30: Zastoupení odpovědi na otázku č. 17 z roku 2013

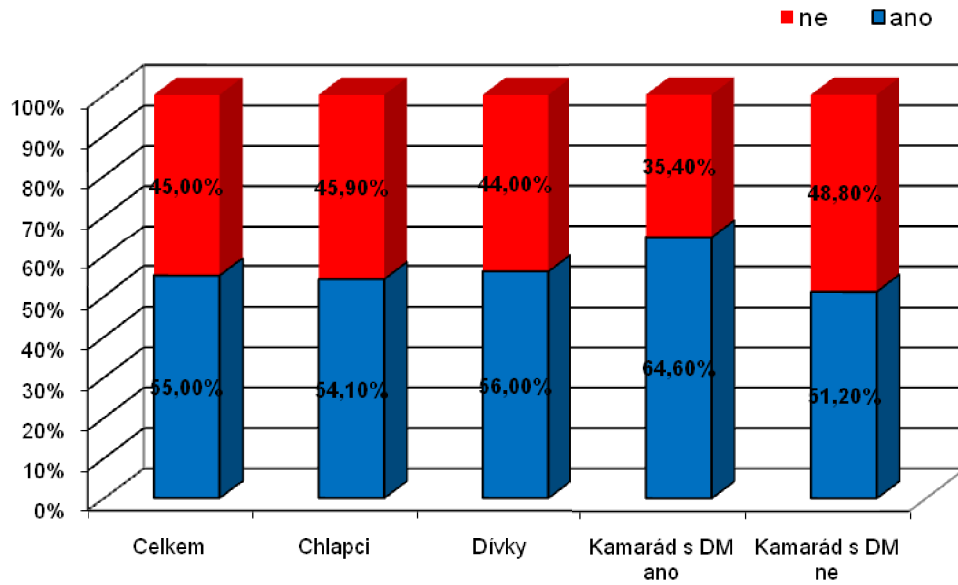


Na tuto otázku odpovídali dotazovaní žáci takto: 44,50 % uvedlo, že nemocné děti nemohou jíst sladké potraviny; 19,70 % respondentů odpovědělo, že si musí pravidelně aplikovat injekce inzulínu; 14,80 % dotázaných uvedlo, že nemocní nemohou sportovat. Dalších 8,00 % dětí napsalo, že je nutné, aby si děti hlídaly hladinu krevního cukru; 5,80 % uvedlo odpověď, že nemocný musí dodržovat jídelní plán. Zbýlých 7,20 % tvořilo skupinu jiných odpovědí, a to například:

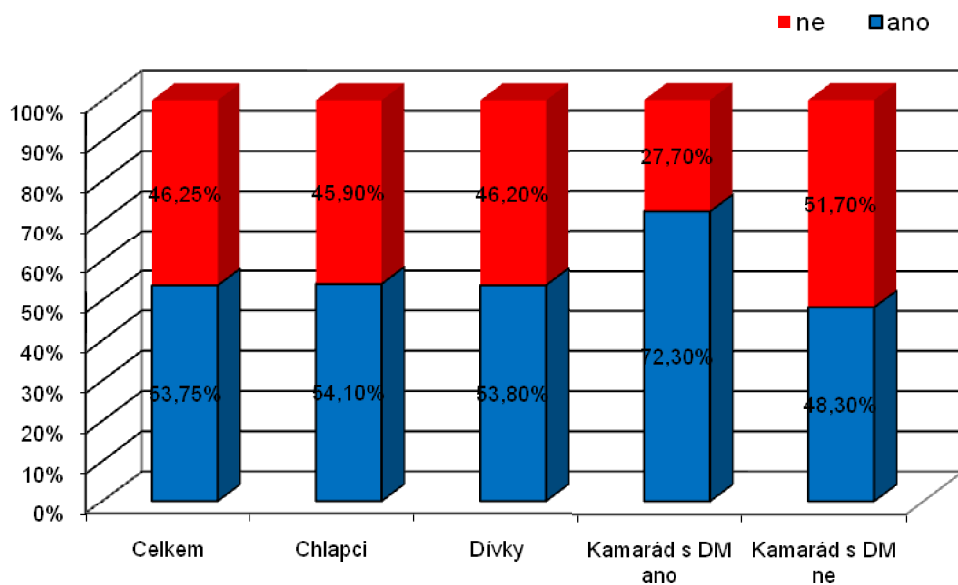
- děti trpí nadváhou, děti musí doplňovat zásobník v inzulínové pumpě, nemoc vychází ze slinivky břišní a děti musí mít stále u sebe něco sladkého.

Vyhodnocení otázky: „Setkal ses s informačními materiály o této nemoci?“

Graf č. 31: Zastoupení odpovědi na otázku č. 18 z roku 2011



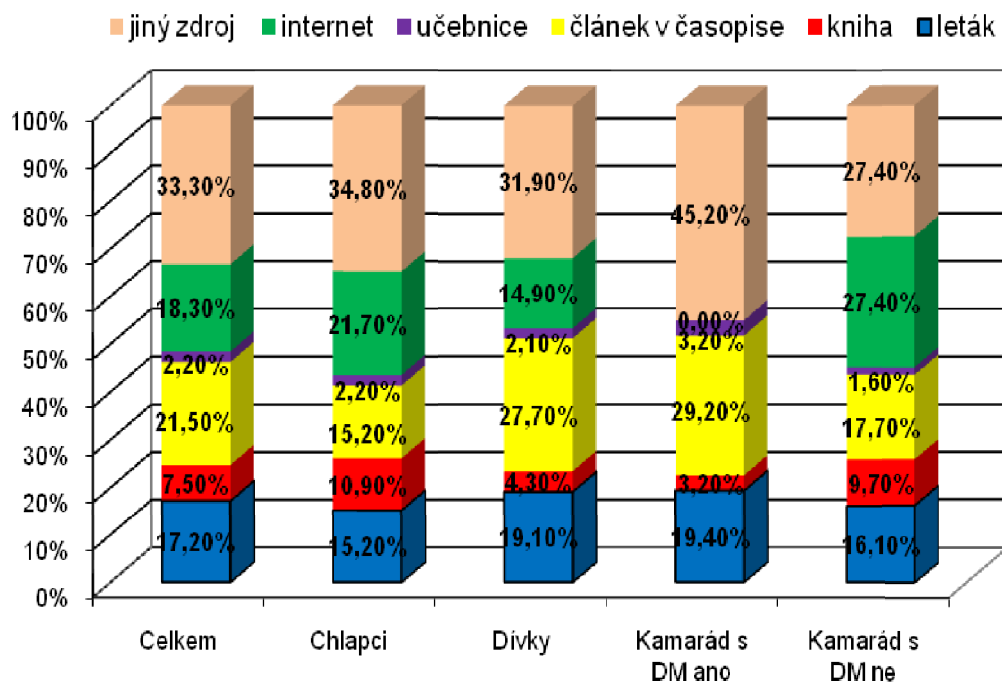
Graf č. 32: Zastoupení odpovědi na otázku č. 18 z roku 2013



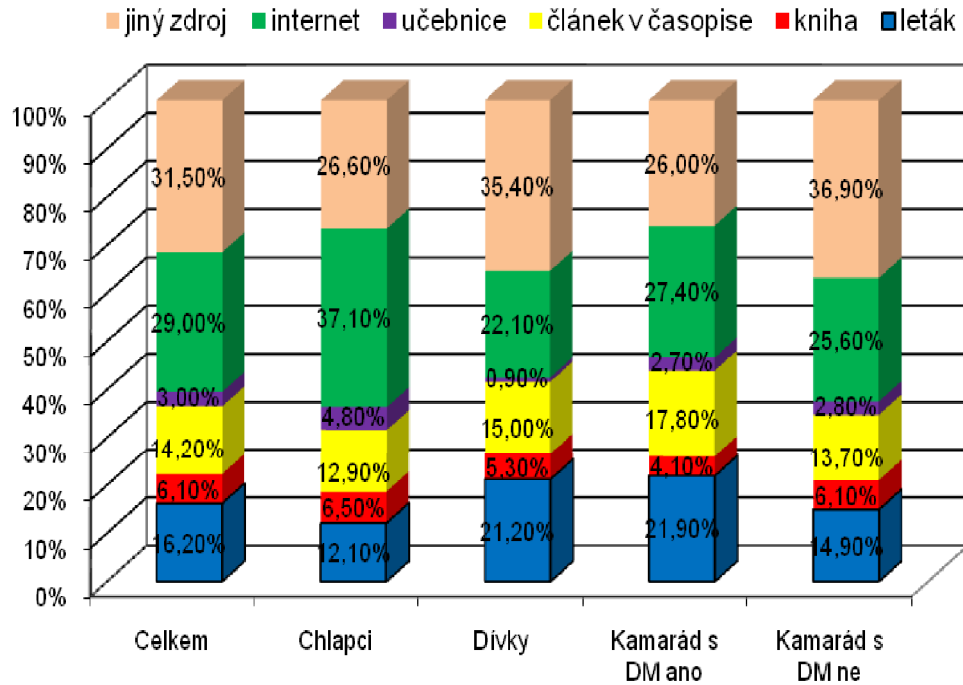
Na tuto otázku odpovídalo kladně 53,75 % dětí. Zápornou odpověď zvolilo 46,25 % dotázaných. Při porovnání kategorie chlapci a dívky jsou rozdíly v odpovědích poměrně malé, skoro zanedbatelné – rozdíl činí 0,3 %. V roce 2011 odpovědělo 64,60 % a v roce 2013 již 72,30 % dětí z kategorie kamarád s DM – ano kladně, což dokazuje větší zájem této kategorie dotázaných o nemoc *diabetes mellitus*, získávání nových poznatků o ní, které mohou využít při každodenním styku s nemocným spolužákem či kamarádem.

Vyhodnocení otázky: „Pokud ano, s jakým typem?“

Graf č. 33: Zastoupení odpovědi na otázku č. 19 z roku 2011



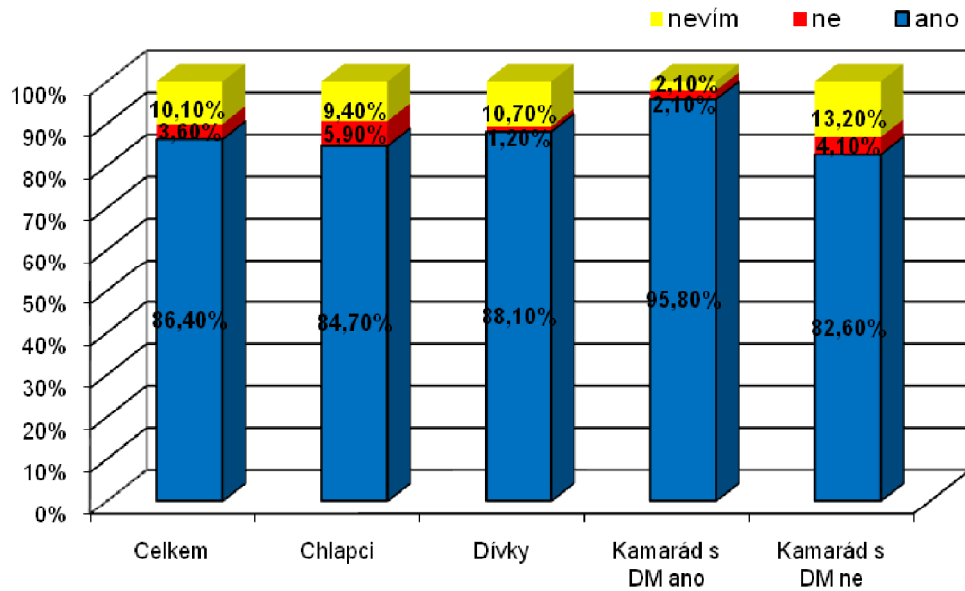
Graf č. 34: Zastoupení odpovědi na otázku č. 19 z roku 2013



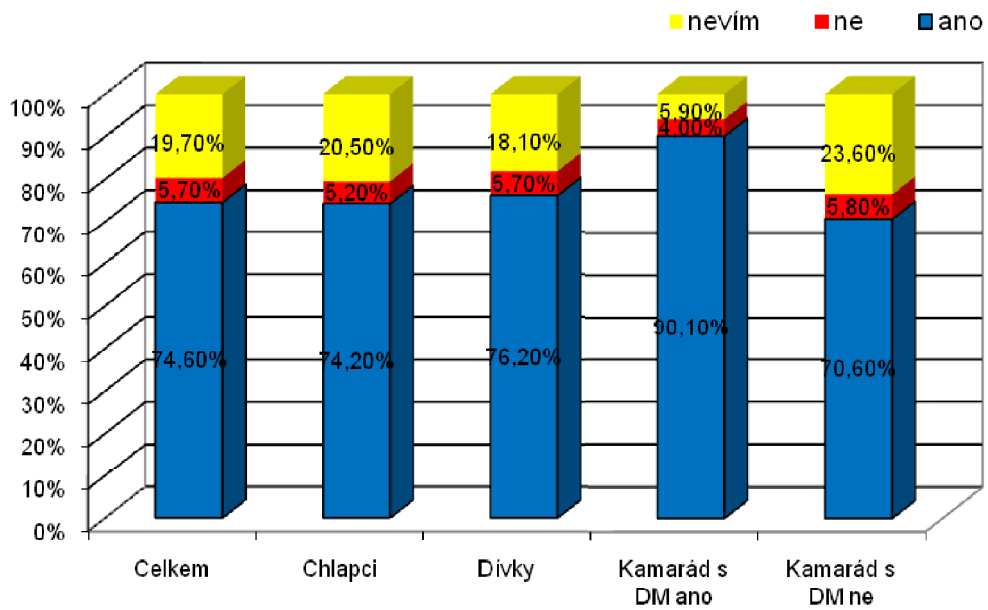
Z odpovědí na tuto otázku je patrné, že začíná převládat získávání informací pomocí internetu. V roce 2011 to bylo 18,30 % označených odpovědí, v roce 2013 již 29,6 % odpovědí. O 7,30 % se snížil počet odpovědí „článek v časopise“. Procentuální hodnoty u letáků a jiných zdrojů (televize, rádio) zůstaly v obou letech přibližně stejné.

Vyhodnocení otázky: „Musí nemocné děti dodržovat určitý jídelní plán?“

Graf č. 35: Zastoupení odpovědi na otázku č. 20 z roku 2011



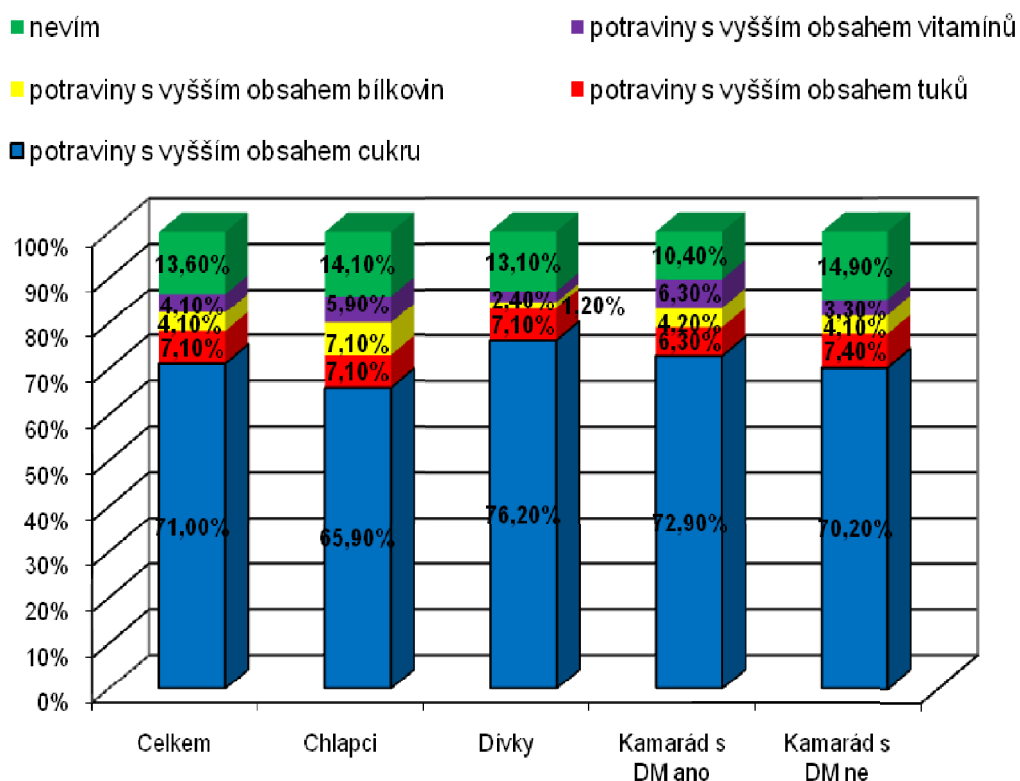
Graf č. 36: Zastoupení odpovědi na otázku č. 20 z roku 2013



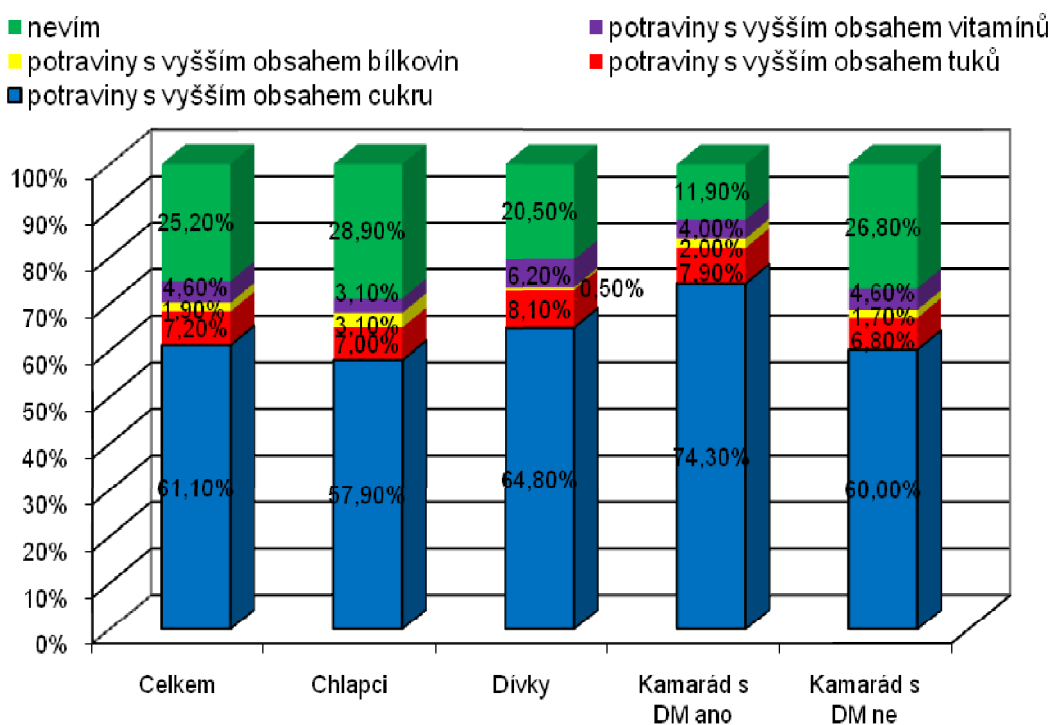
Na otázku, zda nemocné děti musí dodržovat určitý jídelní plán, odpovědělo kladně 74,60 % dotázaných. Odpověď „ano“ uvedli chlapci v 74,20 %, dívky v 76,20 % a kamarád s DM – ne v 70,60 %. U kategorie kamarád s DM – ano se kladná odpověď vyskytovala v 90,10 % případů. V roce 2011 tato kategorie uvedla kladnou odpověď dokonce v 95,80 %.

Vyhodnocení otázky: „Jaký druh potravin by měly nemocné děti vynechat ze svého jídelníčku?“

Graf č. 37: Zastoupení odpovědi na otázku č. 21 z roku 2011



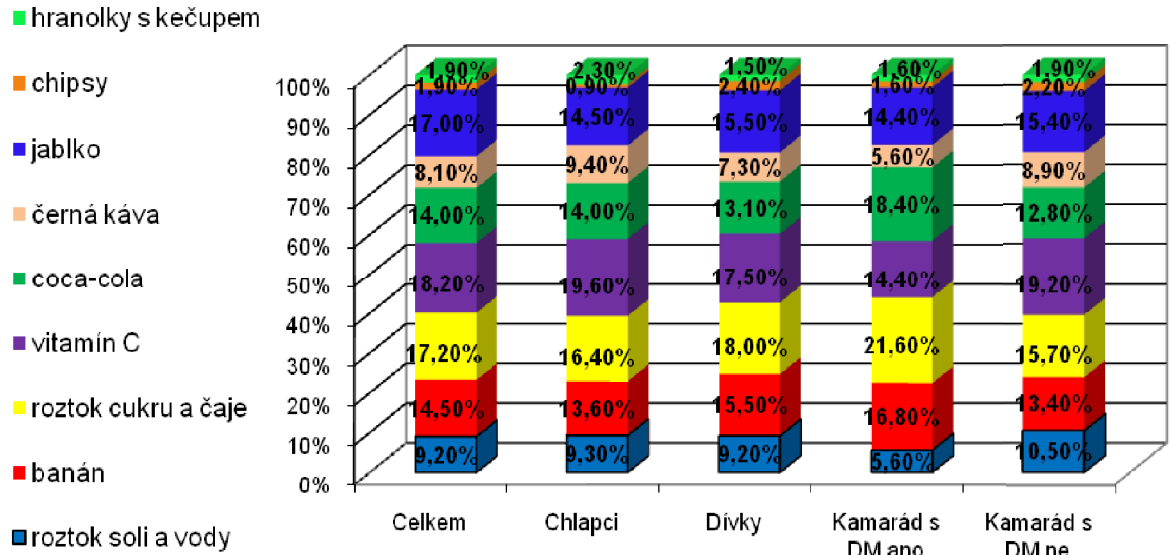
Graf č. 38: Zastoupení odpovědi na otázku č. 21 z roku 2013



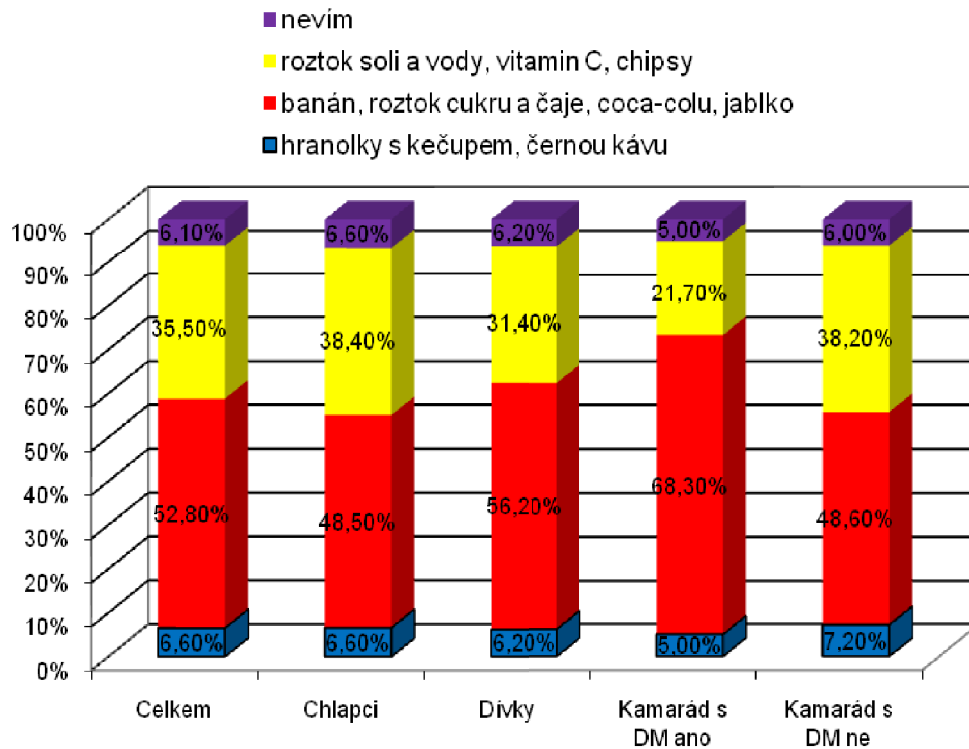
61,10 % správných odpovědí na tuto otázku vypovídá, že žáci mají povědomost o tom, jakých potravin a v jakém množství by se měli nemocní s cukrovkou vyvarovat. Opět nejvíce správných odpovědí uváděla kategorie kamarád s DM – ano. V roce 2011 to bylo 72,90 % a v roce 2013 již 74,30 %. Stále se vyskytuje ještě vysoké procento odpovědí „nevím“, v roce 2013 to bylo 25,20 %. Také chlapci se méně zajímají o potraviny než dívky, neboť odpověď nevím uváděli v 28,90 %, kdežto dívky pouze v 20,50 % odpovědi.

Vyhodnocení otázky: „Jaké potraviny bys podal nemocnému při hypoglykemii?“

Graf č. 39: Zastoupení odpovědi na otázku č. 14 z roku 2011



Graf č. 40: Zastoupení odpovědi na otázku č. 14 z roku 2013



V roce 2013 byla správná odpověď označena v 52,80 %, jednalo se o skupinu potravin banán, jablko, coca-cola a roztok cukru a čaje. V roce 2011 byla tato kategorie rozdělena do jednotlivých skupin, ze kterých mohli respondenti vybírat více možností. Proto byly hodnoceny jednotlivé potraviny zvlášť. 35,50 % dotázaných označilo špatně odpovědi vitamin C a roztok vody a soli, které se při hypoglykemickém šoku nevyužívají. Zanedbatelné zastoupení tvořily odpovědi „nevím“ a „hranolky s kečupem, černá káva“ přibližně v průměru 6,35 %.

8.2 Nutriční zhodnocení jídelního plánu

Rozpis pokrmů pro děti s DM na 5 dnů:

PONDĚLÍ

- Snídaně: tvarohová pomazánka s pažitkou, žitný chléb, kedlubna strouhaná, ovocný čaj
- Svačina: šáteček s ořechovou náplní, minerální voda
- Oběd: polévka hráškový krém, kuřecí přírodní plátek na žampionech, dušená rýže, jarní zeleninový salát, minerální voda
- Svačina: ovocné acidofilní mléko, houska, minerální voda
- Večeře: selská omeleta s brambory, okurkový salát, ovocný čaj
2. večeře: grapefruit, minerální voda

ÚTERÝ

- Snídaně: krůtí šunka, pomazánkové máslo, dalašánek, ředkvičky, černý čaj
- Svačina: vajíčková pomazánka, rohlík, kiwi, minerální voda
- Oběd: slepičí vývar s nudlemi, rybí filé dušené v zeleninovém leču, bramborová kaše, hlávkový salát, přírodní ovocná šťáva višňová
- Svačina: bílý jogurt, rohlík, banán, minerální voda

Večeře: barevný fazolový salát s krutonky, minerální voda

2. večeře: jablko, ovocný čaj

STŘEDA

Snídaně: tavený sýr, žitný chléb, paprika zelená, ovocný čaj

Svačina: šlehaný tvaroh s příchutí, pomeranč, minerální voda

Oběd: polévka pórková s vejcem, vepřové maso dušené, dušený špenát, bramborový knedlík, ovocný čaj

Svačina: jogurt bílý, sójový rohlík, minerální voda

Večeře: palačinka se šlehačkou a jahodami, minerální voda

2. večeře: hruška, zelený čaj

ČTVRTEK

Snídaně: lučina, grahamový rohlík, rajče, bílá káva

Svačina: rybí pomazánka, žitný chléb, okurka salátová, minerální voda

Oběd: polévka zeleninová, telecí plněná roláda, těstoviny, zelný salát s mrkví, přírodní ovocná šťáva rybízová

Svačina: ovocný jogurt nízkotučný, minerální voda

Večeře: zapékaný celer, brambory vařené, salát z červené řepy, ovocný čaj

2. večeře: broskev, minerální voda

PÁTEK

Snídaně: plátkový sýr, pomazánkové máslo, grahamový rohlík, červená paprika, mléko

Svačina: droždíová pomazánka, francouzská bagetka, mandarinka, minerální voda

Oběd: polévka rajčatová s rýží, čočka na kyselo, vejce, pšeničný chléb konzumní, okurek sterilovaný, minerální voda

Svačina: přibináček, houska, zelený čaj

Večeře: jemný kuřecí salát, sójový rohlík, přírodní ovocná šťáva pomerančová

2. večeře: jahody, ovocný čaj

Tabulka č. 10: Doklad – nutriční faktory

| | Nutriční faktor | Měrná jednotka | Stanoveno | Dosaženo | Plnění % |
|---------------|------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 | Energie | kJ | 9 500,00 | 9 282,12 | 97,71 |
| 2 | Bílkoviny živočišné | g | 40,00 | 44,98 | 112,46 |
| 3 | Bílkoviny rostlinné | g | 40,00 | 40,42 | 101,04 |
| 4 | Bílkoviny | g | 80,00 | 85,40 | 106,75 |
| 5 | Tuky | g | 70,00 | 69,80 | 99,71 |
| 6 | Kyselina linolová | g | 8,00 | 16,68 | 208,45 |
| 7 | Sacharidy | g | 320,00 | 317,12 | 99,10 |
| 8 | Vápník | mg | 1 200,00 | 948,34 | 79,03 |
| 9 | Fosfor | mg | 1 100,00 | 1 537,22 | 139,75 |
| 10 | Železo | mg | 18,00 | 18,28 | 101,58 |
| 11 | Vitamin A | mg | 900,00 | 928,94 | 103,22 |
| 12 | Vitamin B ₁ | mg | 1,10 | 1,26 | 114,66 |
| 13 | Vitamin B ₂ | mg | 1,60 | 1,42 | 88,53 |
| 14 | Vitamin PP | mg | 17,00 | 16,33 | 96,09 |
| 15 | Vitamin C | mg | 80,00 | 180,91 | 226,13 |
| 16 | Cholesterol | mg | 300,00 | 257,60 | 85,87 |
| 17 | Vláknina | g | 22,00 | 7,97 | 36,21 |
| CELKEM | | | 13 697,70 | 13 754,78 | 1 896,27 |

Naplnění jednotlivých nutričních faktorů

Energetická hodnota byla naplněna z 97,71 % limitu. Drobný nedostatek v plnění množství energie byl způsoben zvolenou skladbou potravin s nižším obsahem tuků a sacharidů.

U *bílkovin živočišného původu* byl limit naplněn na 112,46 %. Jeho mírné překročení bylo způsobeno zvýšenou spotřebou mléka a mléčných výrobků. U *bílkovin rostlinného původu* byl požadovaný limit naplněn na 101,04 %, což odpovídá toleranci ± 5 %. Nutriční faktor *bílkoviny celkem* byl naplněn na 106,75 %. Zvýšený nárůst nad toleranci ± 5 % byl ovlivněn vyšším příjmem živočišných bílkovin v podobě mléka a mléčných výrobků.

Mezi další základní živiny patří *tuky* a *sacharidy*. Obě tyto důležité složky stravy byly plněny na 99 % a nachází se v požadované toleranci ± 5 %.

Spotřeba *vápníku* byla vyhodnocena na 79,03 %. Literární zdroje uvádějí větší rozpětí doporučené dávky vápníku od 800 – 1 200 mg vápníku na den. (Müllerová 2003, Pánek, Pokorný a kol., 2002) Pro vyhodnocení spotřeby vápníku byla zvolena nejvyšší hodnota limitního množství určená pro tuto věkovou skupinu. Pokud by se jednalo o hodnotu průměrnou nebo nižší, bylo by množství vápníku vyhovující. I přes vyšší příjem mléka a mléčných výrobků se tento nutriční faktor nepodařilo naplnit.

Spotřeba *železa* a *vitaminu A* mírně překročila hodnoty 100 %, ale nachází se stále v požadované toleranci ± 10 %.

Vitamin B₁ byl ve zvolené skladbě pokrmů vyhodnocen na 114,66 %, což je více než je požadovaná tolerance ± 10 %. Zdrojem vitaminu B₁ jsou potraviny s vysokým obsahem sacharidů nebo takové, ve kterých probíhá intenzivní metabolismus sacharidů, jako jsou cereálie a výrobky z nich, brambory, ovoce, zelenina, luštěniny, mléko a mléčné výrobky, kvasnice atd. Tato skladba potravin způsobila mírné překročení tohoto nutričního faktoru.

Denní potřeba *vitaminu B₂* se udává u dětí v rozmezí od 0,4 mg u kojenců až do 1,7 mg u adolescentů. Průměrná hodnota se pak pohybuje na hodnotě cca 1,6 mg. V jídelním plánu bylo dosaženo plnění 88,53 %, což je mírný nedostatek pod limitem ± 10 %. Hlavními zdroji jsou mléko a mléčné výrobky, sýry, maso a ryby, zelenina, vejce

a droždí. I když jsou v tomto jídelním plánu hojně zastoupeny, stále se nepodařilo tento nutriční faktor naplnit. Je vhodné tuto spotřebu potravin ještě více zvýšit.

Výživové plnění *vitaminu C* bylo vyhodnoceno na 226,13 %, což je vysoce nad limitem ± 10 %. Překročení bylo způsobeno hojnější konzumací syrové zeleniny a ovoce, kterými je nahrazena konzumace potravin s vysokým obsahem sacharidů. Vitamin C patří mezi termolabilní vitaminy a teplem se jeho hodnota v potravinách podstatně snižuje. Doporučená denní dávka vitaminu C se pohybuje v rozmezí 60 – 200 mg na den. V nutričním plánu byla zvolena hodnota nižší, pouze 80 mg na den. V celkové spotřebě činila hodnota vitaminu C 180,91 mg, přesto nadále splňuje limit pro jeho doporučenou denní dávku.

9 DISKUZE

Z dotazníkového průzkumu, díky omezenému vzorku a jeho limitovanému výběru nelze vyvozovat stoprocentní závěry. Jeho cílem bylo zmapování informovanosti a sloužil k orientaci v problematice dětského *diabetes* a znalostí o něm. Záměrně byly osloveny děti z městských i venkovských základních škol, podobně jako u studie *Diabetický žák ve třídě* (Havelková, Kachlík, Hájková, 2008), ovšem jednalo se o žáky mladší, pouze ze 7. tříd, neboť nemoci *diabetes mellitus* trpí i děti mladšího věku, nejen děti starší či dospívající.

Grafické znázornění jednotlivých otázek dotazníku nám slouží i při vyhodnocení nastíněných hypotéz. Z grafu na otázku č. 3: Víš, co je nemoc *diabetes mellitus* vyplývá, že 63,65 % dotázaných respondentů ví, co je nemoc *diabetes mellitus*, čímž se potvrdila hypotéza H₁, že 50 % žáků umí reagovat na toto onemocnění. Pokud srovnáme, jak odpovídala děvčata oproti chlapcům, na 14 otázek věnovaných problematice nemoci, můžeme říci, že děvčata ve všech případech odpovídala lépe než skupina chlapců a potvrzuje se tak hypotéza H₂, že dívky jsou lépe seznámeny s problematikou této nemoci. Mají větší empatii, tj. cítění s nemocnými spolužáky či kamarády, více se zajímají o zdraví své i lidí ve svém okolí. Toto tvrzení podporuje též studie (Havelková, Kachlík, Hájková, 2008), kde také dotazníkové hodnocení lépe vyplývá pro skupinu dívek.

Převážná většina oslovených žáků na otázku výskytu onemocnění u dětí odpověděla kladně v 87,50 % případů. Jak dívky, tak i chlapci tedy potvrdili hypotézu H₃, že si plně uvědomují, že toto onemocnění může postihnout nejen je samotné, jejich vrstevníky, ale i děti jakéhokoliv věku (Lebl, 2004, Vávrová 2002).

Stále vyvstává otázka, zda děti čerpají více informací z rodinného prostředí, nebo od svých pedagogů v hodinách biologie nebo v hodinách výuky o zdraví. Rodiče jako zdroj informací označili žáci v 28,35 %. Mírný nárůst kladných odpovědí lze vysledovat u odpovědi učitel celkem 21,90 %, což je o 9,50 % více než v roce 2011. Lze tedy konstatovat, že část nových informací se dětem daří čerpat během školní výuky, i když pedagogové potvrzují, že tuto problematiku zahrnují školní osnovy zadané Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy až pro osmé a deváté ročníky základních škol. (www.msmt.cz) K vyšší informovanosti napomáhá i přítomnost žáka s tímto zdravotním omezením. Díky tomu se i třídní kolektiv důkladněji seznamuje s touto nemocí, projevy hypoglykemie, aplikací inzulínu, skladbou jídelníčku či množstvím sportovní zátěže nemocného. Neustále však pře-

trvá skutečnost, že většina informací pochází od rodičů, čímž nebyla potvrzena hypotéza H_4 , že děti získávají více informací od pedagogů ve škole. (Lebl, 2004)

Při vyhodnocení otázky č. 15, nám z grafu vyplývá, že pouze 29,60 % žáků uvedlo správnou odpověď – podat při těžké hypoglykémii cukr. Jen skupina dotázaných s kamarádem s DM – ano, uvedla tuto správnou odpověď ve 44,60 % případů. Ale ani toto číslo se nepřiblížilo k hypotéze H_5 , že 50 % dětí ovládá, jak pomoci nemocnému při hypoglykemickém šoku. Hypotéza tedy nebyla potvrzena. Stále se ještě žáci bojí adekvátně reagovat a označují raději odpověď nevím ve 26,40 % případů. Srovnání roku 2011 a 2013 dokládá, že pouze lépe reagují poučené děti s nemocným ve svém okolí. Také ve studii *Diabetický žák ve třídě* (Havelková, Kachlík, Hájková, 2008) průzkum potvrzuje velký výskyt odpovědi nevím až 38,50 %, jen menší procento dotázaných by podalo cukr nebo něco sladkého. Stále však chybí odpovídající množství podrobných informací, nebo odvaha při řešení složitějších situací. (Bělobrádková, 2006)

K posouzení informovanosti sloužila otázka dotazující se na zdroje, které žáci využívají pro čerpání nových znalostí. Z odpovědí je patrné, že se během dvou let zvýšilo množství odpovědí označující internet jako zdroj poučení. V roce 2011 to bylo 18,30 %, v roce 2013 již 29,60 %. Odkazy na tištěné zdroje se snížily z 21,50 % v roce 2011 na 14,20 % odpovědí v roce 2013. Zdá se tedy, že se i u dětí školního věku začíná projevovat popularita a četnost rozšíření internetové sítě sloužící k čerpání informací, a tím nižší zájem o četbu knih, časopisů, letáků a jiných tištěných zdrojů. Hypotéza H_6 tedy nebyla potvrzena.

Otázka z dotazníku č. 12 směřovala k tomu, aby bylo možné orientačně zjistit, kolik procent z dotázaných žáků má ve svém okolí spolužáka či kamaráda s cukrovkou. Dle vyznačených odpovědí většinou skupinu tvoří děti bez takového spolužáka či kamaráda – 76,80 % dotázaných. 23,20 % žáků však vyznačilo odpověď „ano“, což potvrzuje hypotézu H_7 , že 10 % dotázaných dětí má spolužáka či kamaráda s *diabetes mellitus*. Statistiky vykazují, že tímto onemocněním trpí v ČR již okolo dvou tisíc dětí a dospívajících (ÚZIS) a tvoří 0,4 % běžné populace. Téměř každý osmý učitel má dnes ve třídě takto nemocného žáka. Proto je problematika *diabetes mellitus* stále aktuálnější. I když se informovanost za poslední léta zvýšila, je snahou diabetologů implementovat problematiku chronicky nemocných dětí i do osnov pro pedagogické fakulty. (Gregorová, 2001, Havelková a kol., 2008)

Na otázky, které se týkaly výživy a jídelního plánu nemocného dítěte, odpovídali dotazovaní žáci velmi zdařile. 74,60 % respondentů odpovědělo správně, že nemocný musí dodržovat určitý jídelní plán, a 61,10 % dětí má povědomost o tom, jakých potravin se musí dítě s cukrovkou vyvarovat. Nadpoloviční většina žáků (52,80 %) uváděla i správné potraviny, které lze použít při hypoglykemickém šoku. Stále se však ještě vyskytuje vysoké procento odpovědí nevím a také kategorie chlapců vykazovala menší zájem o potraviny a jejich využití či vyloučení z jídelníčku než skupina dívek. Lze ale konstatovat, že hypotézu H_8 výsledky dotazníkového průzkumu potvrdily. (Svačina, 2008)

Pokud projdeme grafy jednotlivých odpovědí dotazníku, zjistíme, že nejlepší výsledky a nejvyšší informovanost se ukazuje v kategorii kamarád s DM – ano, kde již samotná přítomnost nemocného poukazuje na hlubší znalosti problematiky. Tímto je tedy potvrzena hypotéza H_9 , že podrobnější znalosti jsou u dětí právě s kamarádem či spolužákem s tímto onemocněním.

Současná dietoterapie *diabetes mellitus* 1. typu je zaměřena na výuku zdravé výživy, na znalost obsahu sacharidů, na výběr potravin s nízkým glykemickým indexem, na výhodnost konzumace vlákniny a především na pochopení vzájemných vztahů mezi příjmem potravy, fyzickým pohybem a aplikací inzulínu. Po celkovém posouzení jídelního plánu lze konstatovat, že plně vyhovuje nutričním potřebám nemocného dítěte s *diabetes mellitus* 1. typu. (Svačina, 2008)

ZÁVĚR

Diabetických dětí stále přibývá a je tedy potřebné objasnit a pochopit skutečnosti spojené s touto nemocí. Je třeba, aby žáci věděli, jak pomoci spolužákovi nebo kamarádovi s cukrovkou. Včasný a správný zásah může zachránit diabetickému dítěti život.

V rámci této diplomové práce bylo realizováno anonymní dotazníkové šetření, kterého se zúčastnilo celkem 439 dotázaných žáků z 9 základních škol. Otázky byly zaměřeny na zdroje informací, příznaky a příčiny cukrovky, úkony první pomoci, na výživu a jídelní plán při tomto onemocnění. O cukrovce se stále ještě žáci dozvídají od rodičů, stoupá však i informovanost během školního vyučování, a také vyhledávání informací pomocí internetu. Více než polovina dotázaných si toto onemocnění spojuje s celoživotní aplikací inzulínu a ví, k čemu slouží. Menší znalosti pak vykazují o glukagonu a jeho aplikaci při hypoglykemickém šoku. Je zřejmé, že jeho význam není mezi dětmi zcela pochopen. Je také alarmující vysoké procento nerozhodných odpovědí, jak postupovat správně při hypoglykemickém šoku a co značí pojem hypoglykemie. Pouze skupina s nemocným kamarádem či spolužákem prokazuje větší a kvalitnější informovanost o první pomoci a i v jiných otázkách spojených s *diabetes mellitus*. Je tedy přínosné, pokud mají žáci mezi sebou dítě s cukrovkou. Zdravé děti mohou využít získané informace od nemocných dětí při neočekávaných situacích, a nemocné děti mají mezi zdravými dětmi oporu a pomoc při opětovném začlenění do kolektivu. Je ale nezbytné klást důraz na stále větší a větší informovanost a propagaci, která je nadále nedostatečná avšak velmi nutná. Chabé informace či desinformace vedou k nepochopení problému a hlavně k nezájmu mezi dětmi a dospívajícími.

Prognózy předpokládají dvojnásobný nárůst onemocnění během příštích dvaceti let, neboť se jedná o civilizační nemoc z nadbytku energie a nedostatku fyzické zátěže. Přitom stačí dodržovat několik správných návyků; jako je udržovat si odpovídající tělesnou váhu, dodržovat správné stravovací návyky a pitný režim, provozovat přiměřenou fyzickou aktivitu a neustále rozšiřovat vlastní vědomosti a znalosti. Je tedy nutné odstraňovat rezervy a využít všechny dostupné možnosti, jak tomuto onemocnění předcházet nebo je lépe akceptovat.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] RYBKA J. a kolektiv – *Diabetologie pro sestry*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing, 2006, 288 stran, ISBN: 80-247-1612-7.
- [2] BĚLOBRÁDKOVÁ J., BRÁZDOVÁ L. – *Diabetes mellitus*, 1. vydání, Brno: vydalo Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006, 161 stran, ISBN: 80-7013-446-1.
- [3] KOHOUT P., PAVLÍČKOVÁ J. – *Cukrovka – rady od pramene*, 1. vydání, Pardubice: nakladatelství Filip Trend Publishing, 2001, 143 stran, ISBN: 80-86282-15-5.
- [4] BARTÁŠKOVÁ D., MENGEROVÁ O. – *Cukrovka – dieta a rady lékaře*, 1. vydání, Praha-Čestlice: nakladatelství Medica Publishing, 2008, 182 stran, ISBN: 978-80-84936-60-5.
- [5] ANDĚL M. – *Život s cukrovkou*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 1996, 120 stran, ISBN: 80-7169-087-2.
- [6] LEBL J., PRŮHOVÁ Š. – *Abeceda diabetu – příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*, 3. rozšířené vydání, Praha: nakladatelství Maxdorf, 2008, 184 stran, ISBN: 978-80-7345-141-7.
- [7] MACHOVÁ J., KUBÁTOVÁ D. a kolektiv – *Výchova ke zdraví*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2009, 291 stran, ISBN: 978-80-247-2715-8.
- [8] *Diabetes mellitus type 1* [on line], World Health Organization, 2013 [citováno 2013-02-24]. Dostupné na: <http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en/>.
- [9] *Children reaching children: the Diabetic Counsellors in Training* [on line], International Diabetes Federation, 2013 [citováno 2013-03-02]. Dostupné na: <<http://www.idf.org/diabetesvoice/articles/children-reaching-children-the-diabetic-counsellors-in-training-0>>.
- [10] NOVÁKOVÁ I. – *Zdravotní nauka 2. díl*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2011, 208 stran, ISBN: 978-80-247-3709-6.

- [11] PÁNEK J., POKORNÝ J., DOSTÁLOVÁ J., KOHOUT P. – *Základy výživy*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Svoboda Servis, 2002, 205 stran, ISBN: 80-86320-23-5.
- [12] RUŠAVÝ Z., FRANTOVÁ V. – *Diabetes mellitus čili cukrovka - dieta diabetická*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Forsapi, 2007, 94 stran, ISBN: 978-80-903820-2-2.
- [13] *Moderní dětská diabetologie - ISPAD CONSENSUS GUIDELINES 2006 – 2009*, přeložil Lebl Jan, 1. vydání, Praha: nakladatelství Galén, 2009, 286 stran, ISBN: 978-80-7262-624-3.
- [14] CUSIMAMANI E. F., VIEHMANNOVÁ I. a kolektiv – *Netradiční plodiny pro diabetiky*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2010, 88 stran, ISBN: 978-80-247-2811-7.
- [15] ROZTOČIL A. a kolektiv – *Moderní porodnictví*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2008, 408 stran, ISBN: 978-80-247-1941-2.
- [16] *Standardy péče o diabetes mellitus 1. typu* [on line]. Praha: Česká diabetologická společnost, 2013 [citováno 2013-03-10]. Dostupné na: <<http://www.diab.cz/standardy/>>.
- [17] HAVELKOVÁ M., KACHLÍK P., HÁJKOVÁ H. – *Diabetický žák ve třídě – Manuál pro učitele ZŠ, School and Health* [on line]. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 2013, [citováno 2013-03-05]. Dostupné na: <www.ped.muni.cz/z21/knihy/havelkova_kachlik_hajkova_cz.pdf>
- [18] *Doporučení k edukaci nemocného cukrovkou* [on line]. Praha: Česká diabetologická společnost, 2013 [citováno 2013-03-10]. Dostupné na: <<http://www.diab.cz/standardy/>>.
- [19] HOLT I. G. R., COCKRAM C. S. et. al. – *Textbook of Diabetes*, 4. vydání, nakladatelství Wiley-Blackwell, 2010, 1144 stran, ISBN: 978-1-4051-9181-4.
- [20] GREGOROVÁ D. – *Péče o dítě s diabetes mellitus 1. typu, Pediatrie pro praxi*, nakladatelství Solen, 2001, číslo 2, strany 88 – 92, ISSN: 1213-0494.

- [21] *Motivace v edukaci pacienta* [on line], stránky věnované zajímavým informacím o diabetes mellitus 1. typu, 2013 [citováno 2013-03-11]. Dostupné na: <<http://www.aidia.cz/category/edukace/motivace/>>.
- [22] MAJERNÍKOVÁ L., HUDÁKOVÁ A. – Potřeba poznávání a učení u pacienta s diabetes mellitus, *Medicína pro praxi*, nakladatelství Solen, 2009, číslo 6, strany 344 – 347, ISSN: 1214-8687.
- [23] CHIARELLI F., DAHL-JØRGENSEN K., KIESS W. – *Diabetes In Childhood and Adolescence*, 10. vydání, nakladatelství Karger, 2005, 381 stran, ISBN: 3-8055-77-66-4.
- [24] PRŮHOVÁ Š., LEBL J. – Diferenciální diagnostika hyperglykemie u dětí a dospívajících, *Pediatric pro praxi*, nakladatelství Solen, 2005, číslo 6, strany 305 – 309, ISSN: 1213-0494.
- [25] RYBKA J. – Monitoring glykemického stavu – základní kámen kompenzace diabetes mellitus v ordinaci praktického lékaře, *Medicína pro praxi*, nakladatelství Solen, 2008, číslo 2, strany 362 – 366, ISSN: 1214-8687.
- [26] PERUŠICOVÁ J. – *Diabetes mellitus 1. typu*, 2. vydání, Praha: nakladatelství Geum, 2008, 569 stran, ISBN 978-80-86256-62-7.
- [27] CRYER P. E. – Hypoglycemia in Type I Diabetes Mellitus: Prevalence, Mechanisms, Impact and Prevention, *International Diabetes Monitor*, 2009, číslo 21, strany 206 – 209, ISSN: 0924-3623.
- [28] REPORT OF WHO/IDF – Consultation - *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia*, Geneva, Switzerland, 2006, 50 stran, ISBN: 978-92-4-15-9493-6.
- [29] GLOBAL IDF – *Diabetes in Childhood and Adolescence*, International Diabetes Federation, Brussels, Belgium, 2011, 132 stran, ISBN: 2-930229-72-1.
- [30] *Diabetologie, péče o nemocné cukrovkou* [on line]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2013, počet stran 40, ISSN: 1210-8626 [citováno 2013-03-15]. Dostupné na: <<http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/diabetologie-pece-diabetiky>>.

- [31] RITSCHELOVÁ I. a kolektiv – *Statistická ročenka České republiky 2012*, Praha: Český statistický úřad ČR, 2012, 824 stran, ISBN: 978-80-250-2253-5.
- [32] *Vývoj počtu léčených diabetiků ve vybraných letech podle typu onemocnění* [on line], Praha: Český statistický úřad ČR, 2013, [citováno 2013-03-15]. Dostupné na: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zdravotnictvi_lide>.
- [33] MENDLOVÁ P., KOLOUŠKOVÁ S. – Současné trendy prevence a léčby diabetes mellitus 1. typu, *Pediatric pro praxi*, nakladatelství Solen, 2007, číslo 8, strany 222 – 226, ISSN: 1213-0494.
- [34] KOPECKÝ A. – *Cukrovka dětí a mladistvých*, 1. vydání, Praha: Avicem – zdravotnické nakladatelství, 1986, 112 stran, ISBN 08-019-86.
- [35] *Výživa zdravých a diabetických dětí* [on line], Praha: Výživa ve zdraví i nemoci, 2013 [citováno 2013-03-16]. Dostupné na: <<http://www.lecivyzyva.estranky.cz/>>.
- [36] *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR a Výživové doporučené dávky* [on line], Praha: Společnost pro výživu, 2013 [citováno 2013-03-16]. Dostupné na: <<http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-zneni-vyzivovych-doporuzeni.html>>
- [37] KAREN I., ŠKRHA J. a kolektiv – *Diabetes mellitus*, 2. vydání, Praha: Společnost všeobecného lékařství ČR, 2009, 12 stran, ISBN: 978-80-86998-30-5.
- [38] *Diabetes Management at School* [on line], 2013, [citováno 2013-03-17]. Dostupné na: <http://www.childrenwithdiabetes.com/d_0q_500.htm>
- [39] *Diabetik na základní, střední a vysoké škole* [on line], Dia portál o dětech a diabetes mellitus 1. typu, 2013, [citováno 2013-03-17]. Dostupné na: <<http://www.zh.cz/diabetes/Default.aspx?MenuId=52>>
- [40] HATTON D., CANAM C., THORNE S., HUGHES A. – Parents Perception of Caring for an Infant or Toddler with Diabetes. *Journal of Advance Nursing*, 1995, číslo 22, strany 569 – 577, ISSN: 1939-9973.
- [41] *Život s diabetes – Pro děti* [on line], 2013, [citováno 2013-03-17]. Dostupné na: <http://www.diabetismellitus.cz/website/content/01_top_menu/05_pro_deti/škola.aspx>

- [42] SVAČINA Š. a kolektiv – *Klinická dietologie*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2008, počet stran 384, ISBN: 978-80-247-2256-6.
- [43] *I malé děti mohou onemocnět cukrovkou* [on line], 2013, [citováno 2013-03-20]. Dostupné na: <http://www.diabetismellitus.cz/WebSite/Content/i_male_deti_mohou_onemocnet.aspx>
- [44] GEISLER C., POWERS H. – *Human of Nutrition*, 10. vydání, Elsevier Ltd., 2010, 760 stran, ISBN: 978-07-020-4437-3.
- [45] *Základy diabetické diety* [on line], Praha: Svaz diabetiků ČR, 2013 [citováno 2013-03-20]. Dostupné na: <<http://www.diabetes.cz/>>.
- [46] BEŇO I. – *Náuka o výživě*, 2. vydání, Bratislava: nakladatelství Osveta, 2003, 158 stran, ISBN: 80-8063-126-3.
- [47] PAPEŽOVÁ H. a kolektiv – *Spektrum poruch příjmu potravy*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2010, 432 stran, ISBN: 978-80-247-2425-6.
- [48] *Stravování a diabetes v různých vývojových obdobích* [on line], Informace o diabetu, 2013, [citováno 2013-03-20]. Dostupné na: <<http://www.lifescan.cz/parents/kids/article/growingup/disbetesdifferentdevelopment>>.
- [49] *Vyhláška Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy č. 107/2005 Sb. o školním stravování* [on line], Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2013, [citováno 2013-03-22]. Dostupné na: <<http://www.msmt.cz/dokumenty/vyhlaska-c-107-2005-sb-1>>.
- [50] SILVERSTEIN J., KLINGENSMITH G., COPELAND K. et al. – American Diabetes Association, Care of Children and Adolescence with Type 1 Diabetes, *Diabetes Care*, 2005, číslo 1, strany 186 – 212, ISSN: 0149-5992.
- [51] VOLF V., VOLFOVÁ H. – *Pediatric I*, 3. doplněné vydání, Praha: nakladatelství Informatorium, 2003, 112 stran, ISBN:80-7333-021-0.
- [52] SMART C., ASLANDER-VAN VLIET E., WALDRON S. – Nutritional Management in Childhood and Adolescence Diabetes, *Pediatric Diabetes*, 2007, číslo 8, strany 323 – 329, ISSN: 1399-5448.

- [53] MÜLLEROVÁ D. – *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*, 1. vydání, Praha: nakladatelství Triton, 2003, 99 stran, ISBN:80-7254-421-7.
- [54] KUNOVÁ V. – *Zdravá výživa*, 2. přepracované vydání, Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2011, 140 stran, ISBN: 978-80-247-3433-0.
- [55] *Standardy dietní léčby pacientů s diabetem mellitus* [on line], Praha: Česká diabetologická společnost, 2013 [citováno 2013-03-24]. Dostupné na: <<http://www.diab.cz./standardy>>.
- [56] MAROTZ L. R. – *Health, Safety and Nutrition for Young Child*, 8. vydání, 2009, 558 stran, ISBN: 1-111-298-37-8.
- [57] GROFOVÁ Z. – *Nutriční podpora - praktický rádce pro sestry*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing, 2007, 248 stran, ISBN: 978-80-247-1868-2.
- [58] BOOBIER W. – *Nutrition for Children*, 1. vydání, nakladatelství M&K Published Update Ltd., 2008, 102 stran, ISBN: 978-1-9055-39-26-0.
- [59] FOSTEROVÁ H. – *GI DIETA jak ztratit váhu a získat energii*, 1. české vydání, Praha: nakladatelství Svojtka & Co., 2008, 96 stran, ISBN: 978-80-7352-873-7.
- [60] *Glykemický index potravin* [on line], Praha: Redakce diabetologie.cz, článek nutriční terapeutky Janovské E., 2013, [citováno 2013-03-26]. Dostupné na: <<http://www.dietologie.cz/teorie/glykemicky-index-potravin/>>
- [61] TUREK B., JEŽKOVÁ D., PROCHÁZKOVÁ R. – *Glykemický index u různých druhů potravin*, 1. vydání, Praha: SZÚ – Státní zdravotní ústav, 2003
- [62] FOŘT P. – *Výživa pro dokonalou kondici a zdraví*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing, 2005, 184 stran, ISBN: 80-247-1057-9.
- [63] FRAŇKOVÁ S. – *Psychologie výživy a sociální aspekty jídla*. 1. vydání, Praha: Karolinum, 2003, 256 stran, ISBN 80-246-0548-1.
- [64] FOŘT P. – *Moderní výživa pro děti*. 2. vydání, Praha: Metramedia, 2000, 229 stran, ISBN 80-238-5498-4.

- [65] ROSS C., CABALLERO B., COUSINS R., TUCKER K., ZIEGLER T. – *Modern Nutrition in Health and Disease*, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012, 1648 stran, ISBN: 1-6054-74-61-4.
- [66] *Výživové doporučené dávky* [on line], Praha: Společnost pro výživu, 2013 [citováno 2013-04-19]. Dostupné na: <<http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/>>
- [67] KEANE M., CHACE D. – *What to Eat If You Have Diabetes: A Guide to Adding Nutritional Therapy to Your Treatment Plan*, Contemporary Books Inc, 1999, 336 stran, ISBN 0-8092-2966-8.
- [68] KOMPRDA T. – *Výživou ke zdraví*, 1. vydání, Velké Bílovice: nakladatelství TEMI CZ, 2009, 16 stran, ISBN: 978-80-87156-41-4.
- [69] ALPERS D. H., et al. - *Manual of Nutritional Therapeutics*. 5. vydání, United States, 2008, 642 stran, ISBN-13: 978-0-7817-6841-2.
- [70] *Zákon Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy č. 561/2004 Sb., o předškolním, školním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání v platném znění – Školský zákon* [on line], Praha, 2013 [citováno 2013-04-20]. Dostupné na: <http://aplikace.msmt.cz/Predpisy1/sb_190-04.pdf>.
- [71] RUNŠTUK J., PILAŘ A., WAGNEROVÁ R. – *Receptury studených pokrmů*, 1. vydání, Praha: nakladatelství R – plus, 2002, 828 stran, ISBN: 80-902492-4-8
- [72] RUNŠTUK J. a kolektiv – *Receptury teplých pokrmů*, 4. vydání, Praha: nakladatelství R – plus, 2004, 587 stran, ISBN: 80-902492-5-6.
- [73] *Ekonomika výživy a výživová politika - Stav výživy obyvatelstva v ČR a výživová doporučení* [on line], distanční text I. a II., 158 stran [citováno 2013-04-20]. Dostupné na: <<http://utb.cepac.cz/Screens/Explorer.aspx?id=9>>.
- [74] NOVÁK V., BUŇKA F. – *Základy ekonomiky výživy*, 1. vydání, Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2005, 119 stran + 59 stran přílohy, ISBN 80-7318-262-9.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

| | |
|-------|---|
| ADA | Americká diabetologická společnost |
| ČR | Česká republika |
| DM | Diabetes mellitus |
| DM1T | Diabetes mellitus 1. typu |
| DM2T | Diabetes mellitus 2. typu |
| GI | Glykemický index |
| IDDM | Inzulindependentní diabetes mellitus |
| IDF | Mezinárodní diabetická federace |
| LADA | Latentní autoimunitní diabetes s manifestací ve vyšším věku |
| NIDDM | Noninzulindependentní diabetes mellitus |
| PRI | Populační referenční příjem – population reference intake |
| RDA | Doporučená výživová dávka – recommended dietary allowances |
| USA | Spojené státy americké |
| VDD | Výživové doporučené dávky |
| VJ | Výměnná jednotka |
| WHO | Světová zdravotnická organizace |

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek č. 1* *Schéma molekulární struktury inzulinu*
- Obrázek č. 2* *Léčba hypoglykemie*
- Obrázek č. 3* *Výukový program s diabetickým deníčkem*
- Obrázek č. 4* *Potravinová pyramida*
- Obrázek č. 5* *Glykemický index*

SEZNAM TABULEK

| | |
|----------------------|---|
| <i>Tabulka č. 1</i> | <i>Kriteria kompenzace diabetes mellitus u dětí ve věku 6 – 12 let</i> |
| <i>Tabulka č. 2</i> | <i>Kriteria kompenzace diabetes mellitus u dětí ve věku nad 12 let</i> |
| <i>Tabulka č. 3</i> | <i>Stručný přehled léčby hypoglykemie</i> |
| <i>Tabulka č. 4</i> | <i>Zastoupení diabetes mellitus v populaci ČR</i> |
| <i>Tabulka č. 5</i> | <i>Vývoj léčených pacientů s diabetes mellitus v ČR</i> |
| <i>Tabulka č. 6</i> | <i>Vývoj počtu léčených diabetiků v ČR ve vybraných letech podle typu</i> |
| <i>Tabulka č. 7</i> | <i>Rozdělení populační skupiny dětí a mladistvých dle VDD</i> |
| <i>Tabulka č. 8</i> | <i>Energetický rozpis diabetické a dětské diety</i> |
| <i>Tabulka č. 9</i> | <i>Potřeba výměnných jednotek u diabetických dětí</i> |
| <i>Tabulka č. 10</i> | <i>Doklad – nutriční faktory</i> |

SEZNAM GRAFŮ

| | |
|-------------------|---|
| <i>Graf č. 1</i> | <i>Vývoj léčených pacientů s diabetes mellitus v ČR</i> |
| <i>Graf č. 2</i> | <i>Rozdělení respondentů dle pohlaví</i> |
| <i>Graf č. 3</i> | <i>Rozdělení respondentů dle věku</i> |
| <i>Graf č. 4</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 12 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 5</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 12 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 6</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 3 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 7</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 3 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 8</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 4 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 9</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 4 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 10</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 5 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 11</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 5 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 12</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 6 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 13</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 6 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 14</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 7 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 15</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 7 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 16</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 8 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 17</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 8 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 18</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 9 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 19</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 9 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 20</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 10 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 21</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 10 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 22</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 11 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 23</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 11 z roku 2013</i> |

| | |
|-------------------|--|
| <i>Graf č. 24</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 13 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 25</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 13 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 26</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 15 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 27</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 15 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 28</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 16 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 29</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 16 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 30</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 17 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 31</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 18 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 32</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 18 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 33</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 19 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 34</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 19 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 35</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 20 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 36</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 20 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 37</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 21 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 38</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 21 z roku 2013</i> |
| <i>Graf č. 39</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 14 z roku 2011</i> |
| <i>Graf č. 40</i> | <i>Zastoupení odpovědi na otázku č. 14 z roku 2013</i> |

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha P I* *Výživové doporučené dávky pro děti školního věku*
- Příloha P II* *Schéma výpočtu výměnných jednotek na den*
- Příloha P III* *Hodnoty glykemického indexu a výměnných jednotek daných potravin*
- Příloha P IV* *Dotazník pro žáky 7. tříd*
- Příloha P V* *Doklad – spotřeba*
- Příloha P VI* *Doklad – skladba spotřeby*

PŘÍLOHA P I: Výživové doporučené dávky pro děti školního věku

| VDD | Děti školního věku | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| | Děti 7 – 10 let | Děvčata 11 – 14 let | Chlapci 11 – 14 let |
| Energie [kJ] | 9 000 | 9 500 | 10 500 |
| Bílkoviny živočišné [g] | 45 | 45 | 60 |
| Bílkoviny rostlinné [g] | 30 | 35 | 30 |
| Bílkoviny [g] | 75 | 80 | 90 |
| Tuky [g] | 65 | 70 | 75 |
| Kyselina linolová [g] | 7 | 8 | 9 |
| Sacharidy [g] | 316 | 330 | 368 |
| Vápník [mg] | 1 100 | 1 200 | 1 200 |
| Fosfor [mg] | 1 100 | 1 100 | 1 200 |
| Železo [mg] | 14 | 18 | 16 |
| Vitamin A [mg] | 700 | 900 | 900 |
| Vitamin B ₁ [mg] | 1,0 | 1,1 | 1,2 |
| Vitamin B ₂ [mg] | 1,3 | 1,6 | 1,7 |
| Vitamin PP [mg] | 14 | 17 | 17 |
| Vitamin C [mg] | 60 | 80 | 80 |
| Cholesterol [mg] | 300 | 300 | 300 |

PŘÍLOHA P II: Schéma výpočtu výměnných jednotek na den

| | |
|---|--|
| Hodnoty potřebných živin | 1 g bílkovin = 4 kcal |
| | 1 g tuků = 9 kcal |
| | 1 g sacharidů = 4 kcal |
| Poměr živin pro doporučenou energetickou hodnotu pro diabetické děti | 15 % bílkovin |
| | 30 % tuků |
| | 55 % sacharidů |
| Energetická potřeba diabetických dětí | 2 000 kcal/ den |
| Konkrétní potřeba sacharidů v % na den | 55 % z 2 000 kcal = 1 100 kcal |
| Konkrétní potřeba sacharidů v gramech na den | 1 100 kcal/4 kcal = 275 g 275 g/12 g \cong 23 VJ |
| Základní rozdělení VJ během dne lze individualizovat podle potřeb diabetického dítěte | snídaně = 5 VJ svačina = 3 VJ oběd = 6 VJ svačina = 2 VJ večeře = 6 VJ 2. večeře = 1 VJ |
| Konkrétní potřeba bílkovin v kcal a gramech na den | 15 % z 2 000 kcal = 300 kcal 300 kcal/4 kcal = 75 g |
| Konkrétní potřeba tuků kcal v gramech na den | 30 % z 2 000 kcal = 600 kcal 600 kcal/9 kcal = 67 g |

PŘÍLOHA P III: Hodnoty glykemického indexu a výměnných jednotek daných potravin

| potravina | GI-G | GI-Ch | obsah sacharidů | |
|------------------------------|------|-------|-----------------|----------|
| | | | porce | VJ-porce |
| arašidy pražené solené | 14 | 20 | 70 g | 1,6 |
| jogurt nízkotučný s cukrem | 14 | 19 | 230 g | 1,7 |
| sojové boby vařené | 18 | 25 | 90 g | 1 |
| hrách vařený | 22 | 31 | 60 g | 0,7 |
| třešně | 22 | 31 | 90 g | 1 |
| fruktóza | 23 | 32 | 10 g | 1 |
| grapefruit syrový | 25 | 35 | 93 g | 0,5 |
| ječná krupice vařený | 25 | 35 | 75 g | 2,2 |
| čočka červená vařená | 26 | 37 | 120 g | 2,7 |
| fazole červené vařené | 27 | 38 | 90 g | 2 |
| mléko plnotučné | 27 | 38 | 230 g | 1 |
| jablka sušená | 29 | 41 | 30 g | 2,4 |
| černé fazole vařené | 30 | 43 | 122 g | 3,1 |
| čočka zelená a hnědá vařená | 30 | 42 | 90 g | 1,6 |
| máslové fazole vařené | 31 | 44 | 110 g | 1,6 |
| meruňky sušené | 31 | 44 | 30 g | 1,3 |
| sójové mléko | 31 | 44 | 230 g | 1,4 |
| hrášek vařený | 33 | 47 | 90 g | 2,3 |
| jogurt nízkotučný s cukrem | 33 | 47 | 230 g | 3 |
| butelka | 33 | 45 | 30 g | 1,9 |
| hruška | 38 | 54 | 85 g | 2,1 |
| jablko | 38 | 54 | 140 g | 1,8 |
| rybí prsty fritované | 38 | 54 | 100 g | 2,4 |
| ravioly s masem vařené | 39 | 55 | 250 g | 3,2 |
| švestky | 39 | 55 | 57 g | 0,7 |
| jablečný džus neslazený | 40 | 57 | 20 g | 2,1 |
| špagety vařené | 41 | 58 | 170 g | 5,2 |
| broskev | 42 | 59 | 85 g | 0,7 |
| papája | 42 | 59 | 140 g | 1,4 |
| müsli pražené | 43 | 61 | 55 g | 4,1 |
| puding | 43 | 61 | 125 g | 2,4 |
| čočková polévka | 44 | 66 | 230 g | 2,4 |
| hruškový kompot | 44 | 62 | 113 g | 1,3 |
| pomeranč bez slupky | 44 | 62 | 110 g | 1 |
| makaróny vařené | 45 | 64 | 170 g | 5,2 |
| ananasový džus | 46 | 65 | 200 g | 3,4 |
| hroznové víno zelené | 46 | 65 | 90 g | 1,5 |
| laktóza | 46 | 65 | 10 g | 1 |
| pomerančový džus bez cukru | 46 | 65 | 230 g | 2,6 |
| grapefruitový džus bez cukru | 48 | 68 | 230 g | 2,2 |
| hrášek zelený vařený | 48 | 68 | 75 g | 1,1 |
| rýže vařená v páře | 48 | 68 | 170 g | 3,8 |
| čokoláda | 49 | 69 | 40 g | 2,6 |
| mrkev vařená, sterilovaná | 49 | 69 | 70 g | 0,3 |

| potravina | GI-G | GI-Ch | obsah sacharidů | |
|-------------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| | | | porce | VJ-porce |
| ovesná kaše vařená | 49 | 69 | 230 g | 2,6 |
| torteliny se sýrem vařené | 50 | 71 | 230 g | 2,6 |
| zmrzlina vanilková mléčná | 50 | 71 | 65 g | 1,5 |
| fazole červené – konzerva | 52 | 74 | 120 g | 1,9 |
| kiwi | 52 | 74 | 70 g | 0,8 |
| bramborové chipsy | 54 | 77 | 30 g | 1,5 |
| banán | 55 | 78 | 150 g | 3,2 |
| mango | 55 | 78 | 140 g | 1,9 |
| ovocný koktejl, kompot | 55 | 78 | 113 g | 1,5 |
| sladká kukuřice sterilovaná | 55 | 78 | 90 g | 1,5 |
| müsli | 56 | 79 | 45 g | 2,8 |
| müsli přírodní | 56 | 79 | 40 g | 4,1 |
| rýže bílá dlouhozrná | 56 | 79 | 170 g | 4,2 |
| meruňka | 57 | 81 | 90 g | 1,2 |
| pita chléb celozrnný pšeničný | 57 | 81 | 55 g | 3,5 |
| pizza sýr a rajčata | 60 | 85 | 230 g | 5,6 |
| hamburgerová houska | 61 | 86 | 45 g | 2,2 |
| zmrzlina krémová | 61 | 85 | 65 g | 1,6 |
| brambory nové vařené | 62 | 88 | 170 g | 2,3 |
| brambory staré vařené | 63 | 89 | 1 ks (140 g) | 2 |
| coca-cola, soft drink | 63 | 89 | 1 plechovka | 3,9 |
| fazolová polévka | 64 | 91 | 1/2 šálku (130 g) | 1,9 |
| hrozinky | 64 | 91 | 1/4 šálku (30 g) | 2,8 |
| řepa sušina | 64 | 91 | 90 g | 0,5 |
| ananasový meloun syrový | 65 | 92 | 1/4 (170 g) | 1,6 |
| žitný chléb | 65 | 92 | 1 krajíc (50 g) | 1,5 |
| ananas | 66 | 93 | 2 plátky (113 g) | 1 |
| hrachová polévka | 66 | 94 | 1 šálek (160 g) | 5,6 |
| croissant | 67 | 95 | 1 kus (35 g) | 2,7 |
| popcorn | 67 | 95 | 30 g | 2,2 |
| fanta drink | 68 | 96 | 1 plechovka | 4,7 |
| celozrnný pšeničný chléb | 69 | 98 | 1 krajíc (30 g) | 1,3 |
| bílý chléb | 70 | 99 | 1 krajíc (30 g) | 1,2 |
| bramborová kaše | 70 | 99 | 1/2 šálku (120 g) | 2 |
| kukuřičné chipsy | 72 | 102 | 30 g | 1,6 |
| meloun vodní | 72 | 102 | 140 g | 0,8 |
| rýže lámaná bílá | 72 | 102 | 1 šálek (170 g) | 4,2 |
| hranolky | 75 | 106 | 122 g | 4 |
| corn flakes | 84 | 119 | 1 šálek (30 g) | 2,4 |
| brambory staré pečené | 85 | 120 | 1 ks (140 g) | 2 |
| rýže instantní vařená | 87 | 123 | 1 šálek (170 g) | 3,7 |
| bezlepkový chléb | 90 | 129 | 1 krajíc (30 g) | 1,8 |
| francouzská bageta | 95 | 135 | 30 g | 1,5 |
| glukóza | 100 | 142 | 10 g | 1 |
| datle sušené | 103 | 146 | 5 ks (40 g) | 2,7 |
| maltodextrin | 105 | 149 | 2,5 polévkové lžičce | 1 |

VJ = výměnná jednotka, GI-G = glykemický index vztažen ke glukose, GI-CH = glykemický index vztažen k bílému chlebu.

PŘÍLOHA P IV: Dotazník pro žáky 7. tříd

Milí žáci 7. tříd,

jmenuji se Vendula Dvořáková a jsem studentka 5. ročníku Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Chtěla bych Vás touto cestou požádat o vyplnění dotazníku, který mi má posloužit k závěrečné diplomové práci, ve které se věnuji výživě při onemocnění *diabetes mellitus* u dětí školního věku. Vyplněný dotazník využiji k posouzení úrovně vědomostí žáků 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
 - f) nikdo

6. Jaký je běžnější název pro *diabetes mellitus*?
 - a) epilepsie
 - b) cukrovka
 - c) celiakie
 - d) astma
 - e) nevím

7. Co je typické pro toto onemocnění?
- doživotní podávání léků
 - doživotní podávání inzulínu injekčně
 - úplný zákaz konzumace sladkých potravin
 - nevím
8. Co je to inzulín?
- látka, která zvyšuje hladinu cukru v krvi
 - látka, která snižuje hladinu cukru v krvi
 - nevím
9. Co je glukagon?
- látka, která zvyšuje hladinu cukru v krvi
 - látka, která snižuje hladinu cukru v krvi
 - nevím
10. Víš, jaký orgán produkuje hormony inzulín a glukagon?
- slinivka břišní
 - žaludek
 - ledviny
 - jiné orgány
 - nevím
11. Víš, co je to hypoglykemie?
- vysoká hladina cukrů v krvi
 - nízká hladina tuků v krvi
 - nízká hladina cukrů v krvi
 - nevím
12. Máš kamaráda/kamarádku, spolužáka/spolužačku s tímto onemocněním?
- ano
 - ne
13. Víš, jak se projevuje těžká hypoglykemie?
- bolest hlavy
 - bledost a pocení
 - ztráta vědomí
 - nevím
14. Jaké potraviny bys podal nemocnému při hypoglykémii?
- hranolky s kečupem, černou kávu
 - banán, roztok cukru a čaje, coca-colu, jablko
 - roztok soli a vody, vitamín C, chipsy
 - 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. Myslíš si, že cukrovka omezuje děti v běžném životě?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

17. Pokud ano, jak?

18. Setkal ses s informačními materiály o této nemoci?

- a) ano
- b) ne

19. Pokud ano, s jakým typem?

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

20. Musí nemocné děti dodržovat určitý jídelní plán?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

21. 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

PŘÍLOHA PV: Doklad - spotřeba

Vyhodnocení výživy - Spotřeba - 11. 04. 2013

Popis dokladu: **Jídelní plán pro děti školního věku s DM 1. typu**

| | | | | | |
|-----------------|----------------|--------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| Jednotka | Test1 | Dávka | Dieta 9 – diabetická | Počet dávek | 50,00 |
| Určení | Test1-Určení | Od | 09. 04. 2013 | | |
| Zařazení | Test1-Zařazení | Do | 13. 04. 2013 | Vlastník | Dvořáková Vendula |

| | Kg | Kód | Potravina | Počet | Jednotka |
|----|-----------|------------|--------------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 0.68 | 30020 | Máslo čerstvé | 0.68 | kg |
| 2 | 1.49 | 41170 | Tvaroh měkký | 1.49 | kg |
| 3 | 0.07 | 93070 | Melta | 70.00 | g |
| 4 | 1.52 | 71020 | Cibule raná | 1.52 | kg |
| 5 | 0.04 | 73132 | Pažitka | 42.00 | g |
| 6 | 0.44 | 95150 | Sůl | 0.44 | kg |
| 7 | 1.20 | 41108 | Jogurt ovocný nízkotučný | 1.20 | kg |
| 8 | 2.40 | 51011 | Rohlík celozrnný | 2.40 | kg |
| 9 | 2.80 | 80061 | Jablka čerstvá | 2.80 | kg |
| 10 | 0.15 | 93010 | Čaj | 150.00 | g |
| 11 | 30.00 | 94080 | Minerální voda | 30.00 | l |
| 12 | 2.50 | 94182 | Mošt pomerančový | 2.50 | l |
| 13 | 2.50 | 94180 | Mošt rybízový | 2.50 | l |

| | Kg | Kód | Potravina | Počet | Jednotka |
|----|-----------|------------|-------------------------|--------------|-----------------|
| 14 | 2.50 | 94170 | Mošt višňový | 2.50 | l |
| 15 | 0.63 | 55031 | Mouka hladká 00 | 0.63 | kg |
| 16 | 0.01 | 91090 | Pepř mletý | 8.90 | g |
| 17 | 0.50 | 75063 | Hrášek sterilovaný | 0.50 | kg |
| 18 | 0.07 | 90551 | Koření polévkové zrnité | 66.50 | g |
| 19 | 1.84 | 16044 | Kuřecí řízky | 1.84 | kg |
| 20 | 0.29 | 73300 | Žampióny | 0.29 | kg |
| 21 | 0.91 | 56020 | Rýže | 0.91 | kg |
| 22 | 0.00 | 91100 | Hřebíček | 0.70 | g |
| 23 | 1.16 | 72001 | Rajčata čerstvá | 1.16 | kg |
| 24 | 2.17 | 73120 | Okurky salátové | 2.17 | kg |
| 25 | 1.40 | 72021 | Paprika čerstvá | 1.40 | kg |
| 26 | 0.20 | 33022 | Majonéza | 0.20 | kg |
| 27 | 2.70 | 41100 | Jogurt bílý | 2.70 | kg |
| 28 | 0.15 | 81030 | Citróny | 0.15 | kg |
| 29 | 0.65 | 60010 | Cukr krystal | 0.65 | kg |
| 30 | 0.05 | 73140 | Petrželová nať | 50.00 | g |
| 31 | 2.00 | 40900 | Mléko acidofilní 2% | 2.00 | l |
| 32 | 5.00 | 70010 | Brambory rané | 5.00 | kg |
| 33 | 1.12 | 44011 | Vejce A | 1.12 | kg |
| 34 | 0.26 | 92061 | Ocet kvasný 8% | 0.26 | l |
| 35 | 2.20 | 81050 | Grapefruity | 2.20 | kg |
| 36 | 0.70 | 17730 | Šunka drůbeží | 0.70 | kg |

| | Kg | Kód | Potravina | Počet | Jednotka |
|----|-----------|------------|---------------------------|--------------|-----------------|
| 37 | 0.20 | 30040 | Máslo pomazánkové | 0.20 | kg |
| 38 | 1.20 | 51020 | Dalamánek | 1.20 | kg |
| 39 | 0.60 | 73160 | Ředkvičky | 0.60 | kg |
| 40 | 0.81 | 43190 | Tavený sýr 30% nízkotučný | 0.81 | kg |
| 41 | 0.09 | 92027 | Hořčice plnotučná | 94.00 | g |
| 42 | 1.00 | 51023 | Žemle | 1.00 | kg |
| 43 | 1.50 | 80160 | Kiwi | 1.50 | kg |
| 44 | 0.40 | 16050 | Slepice | 0.40 | kg |
| 45 | 0.40 | 15030 | Kosti řídké | 0.40 | kg |
| 46 | 0.00 | 91069 | Nové koření | 0.10 | g |
| 47 | 0.76 | 71071 | Mrkev čerstvá | 0.76 | kg |
| 48 | 2.40 | 71010 | Celer | 2.40 | kg |
| 49 | 0.15 | 71090 | Petržel | 0.15 | kg |
| 50 | 1.84 | 54010 | Těstoviny | 1.84 | kg |
| 51 | 1.00 | 20060 | Filé | 1.00 | kg |
| 52 | 0.40 | 75188 | Rajský protlak | 0.40 | kg |
| 53 | 0.80 | 75100 | Lečo bez oleje | 0.80 | kg |
| 54 | 2.00 | 73180 | Salát hlávkový | 2.00 | kg |
| 55 | 1.47 | 57070 | Fazole | 1.47 | kg |
| 56 | 1.28 | 33014 | Olej Vegetol | 1.28 | l |
| 57 | 1.80 | 50090 | Chléb žitný | 1.80 | kg |
| 58 | 2.00 | 81060 | Pomeranče | 2.00 | kg |
| 59 | 0.13 | 71080 | Pór | 0.13 | kg |

| | Kg | Kód | Potravina | Počet | Jednotka |
|----|-----------|------------|------------------------------------|--------------|-----------------|
| 60 | 0.80 | 10010 | Kýta upravená na řízky | 0.80 | kg |
| 61 | 0.00 | 91050 | Kmín | 5.00 | g |
| 62 | 0.20 | 55040 | Mouka hrubá | 0.20 | kg |
| 63 | 0.20 | 55010 | Krupice pšeničná hrubá | 0.20 | kg |
| 64 | 1.30 | 74090 | Špenát mražený | 1.30 | kg |
| 65 | 0.14 | 71040 | Česnek | 0.14 | kg |
| 66 | 0.38 | 55050 | Mouka polohrubá | 0.38 | kg |
| 67 | 0.20 | 84010 | Džem jahodový | 0.20 | kg |
| 68 | 2.20 | 80070 | Jahody | 2.20 | kg |
| 69 | 1.50 | 52133 | Šáteček ořechový | 1.50 | kg |
| 70 | 0.05 | 60014 | Cukr moučka | 0.05 | kg |
| 71 | 2.00 | 80050 | Hrušky | 2.00 | kg |
| 72 | 0.20 | 41080 | Smetana ke šlehání 33% | 0.20 | l |
| 73 | 0.40 | 43434 | Termizovaný krémový sýr 60% Lučina | 0.40 | kg |
| 74 | 0.10 | 22080 | Sardinky v oleji | 0.10 | kg |
| 75 | 1.00 | 13060 | Telecí plec bez kosti | 1.00 | kg |
| 76 | 0.40 | 75130 | Okurkové řezy | 0.40 | kg |
| 77 | 4.13 | 40100 | Mléko nízkotučné | 4.13 | l |
| 78 | 1.60 | 72040 | Zelí bílé | 1.60 | kg |
| 79 | 0.23 | 51080 | Strouhanka | 0.23 | kg |
| 80 | 0.60 | 43060 | Tvrdý sýr 30% Eidam cihla | 0.60 | kg |
| 81 | 0.06 | 31020 | Sádlo škvařené | 0.06 | kg |
| 82 | 0.24 | 92010 | Droždí | 0.24 | kg |

| | Kg | Kód | Potravina | Počet | Jednotka |
|----|-----------|------------|---------------------------|--------------|-----------------|
| 83 | 1.50 | 81070 | Mandarinky | 1.50 | kg |
| 84 | 0.00 | 91020 | Bobkový list | 0.10 | g |
| 85 | 1.00 | 57030 | Čočka | 1.00 | kg |
| 86 | 0.00 | 91089 | Pepř celý | 0.60 | g |
| 87 | 0.90 | 41143 | Smetanový krém Pribináček | 0.90 | kg |
| 88 | 0.80 | 51022 | Bulka | 0.80 | kg |
| 89 | 0.22 | 41074 | Smetana kysaná | 0.22 | kg |
| 90 | 0.60 | 73170 | Řepa červená | 0.60 | kg |
| 91 | 0.55 | 71050 | Kedlubny bílé | 0.55 | kg |
| 92 | 2.00 | 80030 | Broskve | 2.00 | kg |
| 93 | 0.80 | 50010 | Chléb konzumní | 0.80 | kg |
| 94 | 2.00 | 81020 | Banány | 2.00 | kg |

PŘÍLOHA P VI: Doklad - skladba spotřeby

| | Skladba spotřeby | Spotřeba kg | Dosaženo g |
|----|--------------------------|----------------|---------------|
| 1 | Vepřové maso | 0,80 | 16,00 |
| 2 | Hovězí maso | | |
| 3 | Uzené maso | | |
| 4 | Ostatní maso | 1,00 | 20,00 |
| 5 | Vnitřnosti | | |
| 6 | Uzeniny a výrobky z masa | 0,70 | 14,00 |
| 7 | Masové konzervy | | |
| 8 | Drůbež a drůbeží výrobky | 2,24 | 44,80 |
| 9 | Kosti | 0,40 | 8,00 |
| 10 | Ryby | 1,00 | 20,00 |
| 11 | Rybí výrobky a konzervy | 0,10 | 2,00 |
| 12 | Máslo | 0,88 | 17,60 |
| 13 | Sádlo a slanina | 0,06 | 1,20 |
| 14 | Jedlé tuky a oleje | 1,48 | 29,60 |
| 15 | Mléko | 4,13 | 82,60 |
| 16 | Mléčné výrobky | 8,71 | 174,20 |
| 17 | Sýry | 1,81 | 36,20 |
| 18 | Vejce | 1,12 | 22,40 |
| 19 | Chléb | 2,60 | 52,00 |
| 20 | Běžné pečivo | 5,63 | 112,60 |
| 21 | Jemné pečivo | 1,50 | 30,00 |
| 22 | Trvanlivé pečivo | | |
| 23 | Těstoviny | 1,84 | 36,80 |

| | Skladba spotřeby | Spotřeba kg | Dosaženo g |
|---------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 24 | Mouka, kroupy, vločky | 1,41 | 28,20 |
| 25 | Rýže | 0,91 | 18,20 |
| 26 | Luštěniny | 2,47 | 49,40 |
| 27 | Cukr a cukrářské výrobky | 0,70 | 14,00 |
| 28 | Brambory | 5,00 | 100,00 |
| 29 | Zelenina čerstvá, mražená | 16,86 | 337,24 |
| 30 | Zelenina nakládaná, sušená | 2,10 | 42,00 |
| 31 | Zelí kysané a sterilované | | |
| 32 | Ovoce čerstvé, mražené, sušené | 10,50 | 210,00 |
| 33 | Citrusové plody | 7,85 | 157,00 |
| 34 | Kompoty | | |
| 35 | Zahuštěné ovocné výrobky | 0,20 | 4,00 |
| 36 | Přísady, nápoje, ostatní | 38,83 | 776,72 |
| CELKEM | | 122,83 | 2 456,76 |