

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Veronika Blažková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Hypoglykemie a sport
Bakalářská práce

2023

Veronika Blažková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Veronika Blažková**
Osobní číslo: **Z20096**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Radiologický asistent**
Téma práce: **Hypoglykemie a sport**
Téma práce anglicky: **Hypoglycaemia and sport**
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- AVERBUCH, Gloria a Nancy CLARK, 2017. *Výživoa fotbalisty*. Přeložil Daniela STACKEOVÁ. Praha: Grada Publishing, 176 s. ISBN 978-80-271-0072-9.
- CLARK, Nancy, 2014. *Sportovní výživa. 3., dopl. vyd.* Praha: Grada. Fitness, síla, kondice, 392 s. ISBN 978-80-247-4655-5.
- LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK, 2015. *Abeceda diabetu. 4., přepracované a rozšířené vydání*. Praha: Maxdorf, 286 s. ISBN 978-80-7345-438-8.
- PELIKÁNOVÁ, Terezie et al., 2018. *Praktická diabetologie. 6. vydání*. Praha: Maxdorf. 814 s. ISBN 978-80-7345-559-0.
- PSOTTOVÁ, Jana 2015. *Praktický průvodce cukrovkou, II. část*. Praha: Maxdorf. 144 s. ISBN 978-80-7345-441-8.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kristina Kabíčková**
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **27. dubna 2023**

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D. v.r.
děkanka

L.S.

Mgr. Zuzana Červenková, Ph.D. v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. března 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Hypoglykemie a sport jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 20. 4. 2023

Veronika Blažková v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla vřele poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Kristině Kabíčkové, MSc, která přispěla k vypracování celé práce svými cennými radami, komentáři, trpělivostí i stálým vstřícným přístupem. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině a blízkým, kteří mi byli oporou po celé 3 roky studia. V neposlední řadě děkuji i všem respondentům, kteří byli ochotní zúčastnit se mého průzkumného šetření.

ANOTACE

Tato bakalářská práce „Hypoglykemie a sport“ má dvě části – teoretickou a průzkumnou. První z nich je část teoretická, ve které je popsáno onemocnění diabetes mellitus, hypoglykemie, sport, strava u diabetiků a ostatních jedinců. Do této části jsou také zahrnuty kompetence radiologických asistentů a informace o testování a hodnocení znalostí. Druhou částí je část průzkumná, která se věnuje dotazníku a jeho rozboru. První část dotazníku je informační a zaměřuje se na osobní odpovědi studentů oboru radiologický asistent o sportu, výživě a na zkušenosti s hypoglykemií u zdravých lidí. Druhá část zkoumá znalosti studentů o diabetu mellitu, hypoglykémii, sportu a výživě.

KLÍČOVÁ SLOVA

Diabetes mellitus, hypoglykemie, sport, zdravá životospráva, výživa, radiologický asistent, znalosti

TITLE

Hypoglycaemia and sport.

ANNOTATION

This bachelor's thesis "Hypoglycaemia and sport" has two parts - theoretical and exploratory. The first of them is the theoretical part in which is described diabetes mellitus, hypoglycaemia, sport, the nutrition of people with diabetes and people without diabetes. This section also includes competencies of radiological assistants and information about testing and assessment of knowledge. The second part is the exploratory part which is devoted into an analysis of the prepared questionnaire. The first part of the questionnaire is informational and focuses on personal answers from students of the field of radiology assistant about sport, nutrition and experiences with hypoglycemia of people without diabetes. The second part examines knowledge of students about diabetes mellitus, hypoglycaemia, sport and nutrition.

KEYWORDS

Diabetes mellitus, hypoglycaemia, sport, healthy lifestyle, nutrition, radiology assistant, knowledge

OBSAH

Úvod.....	12
1 Cíle a metody práce	13
1.1 Cíle práce	13
1.1.1 Cíl teoretické části	13
1.1.2 Cíle průzkumné části	13
1.2 Metody k dosažení cílů	13
Teoretická část	14
2 Diabetes mellitus.....	14
2.1 Definice	14
2.2 Diabetes mellitus a slinivka břišní	14
2.2.1 Hormon inzulin a historie jeho objevu	15
2.2.2 Hormon glukagon	16
2.3 Typy diabetu.....	16
2.3.1 Diabetes mellitus 1. typu	16
2.3.2 Diabetes mellitus 2. typu	16
2.3.3 Gestační diabetes	17
2.4 Další typy diabetu	17
2.4.1 LADA	17
2.4.2 MODY	17
2.4.3 Pankreatogenní typ	18
2.5 Příznaky diabetu.....	18
2.6 Diagnostika	18
2.7 Léčba	19
2.7.1 Měření glykemie	20
2.7.2 Inzulinová terapie a PAD.....	21
2.8 Akutní komplikace	22

2.8.1	Hypoglykemie.....	22
2.8.2	Hyperglykemie.....	22
2.8.3	Diabetická ketoacidóza	23
2.9	Chronické komplikace	23
2.9.1	Mikroangiopatické komplikace	23
2.9.2	Makroangiopatické komplikace.....	24
3	Hypoglykemie.....	25
3.1	Definice	25
3.2	Příznaky hypoglykemie.....	25
3.3	Komplikace hypoglykemie	25
3.4	První pomoc při hypoglykemii.....	26
3.5	Lehká varovná hypoglykemie	26
3.6	Těžká hypoglykemie	26
3.7	Domnělá hypoglykemie	27
3.8	Noční hypoglykemie	27
3.9	Hypoglykemie u zdravých jedinců.....	27
4	Hypoglykemie a sport.....	29
4.1	Fyziologie fyzické zátěže	29
4.2	Sport u zdravých jedinců.....	29
4.2.1	Hypoglykemie v průběhu sportovní zátěže	30
4.3	Sport při diabetu.....	31
4.3.1	Hypoglykemie v průběhu sportovní zátěže	33
4.3.2	Hypoglykemie po ukončení sportovní zátěže	33
4.4	Znamé osobnosti s diabetem	34
5	Zdravá životospráva.....	35
5.1	Složení jídelníčku zdravého člověka.....	35
5.2	Jídelníček pacienta s diabetem	37

5.2.1	Výměnná jednotka a jídelní plán	37
5.2.2	Diabetické diety	38
5.2.3	Glykemický index potravin	38
5.2.4	Umělá sladidla	39
5.3	Výživa sportovců	39
6	Radiologický asistent a jeho kompetence	42
6.1	Radiologický asistent a znalosti o diabetu mellitu, sportu a výživě	42
6.1.1	Předměty, ve kterých se studenti RA učí o diabetu, sportu a výživě.....	43
7	Pedagogika a didaktika	44
7.1	Tvorba dotazníku	44
7.2	Metody hodnocení znalostí	44
	Průzkumná část	46
8	Metodika průzkumné části.....	47
8.1	Struktura dotazníku	47
8.2	Charakteristika průzkumného souboru	47
8.3	Metody analýzy dat	47
8.4	Analýza výsledků dotazníku	48
9	Diskuze	70
9.1	Rozbor průzkumných otázek.....	71
10	Závěr	80
11	Použitá literatura	81
11.1	Primární zdroje	81
11.2	Sekundární zdroje	81
11.3	Odborné články	82
11.4	Internetové zdroje	83
11.5	Ostatní.....	86
12	Přílohy.....	88

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1 – Slinivka břišní (Novotný, 2021).....	14
Obrázek 2 – Inzulínové pero (Krollová, 2017).....	21
Obrázek 3 – Hroznový cukr (Blažková, 2022).....	31
Obrázek 4 – Správné složení vyváženého jídla (Davidová, 2018).....	36
Tabulka 1 – Hodnocení glykemie ve venózní plazmě (Pelikánová et al., 2018, s. 69).....	19
Tabulka 2 – Výběr potravin pro sportovce (Averbuch a Clark, 2017, s. 14).....	40
Tabulka 3 – Vzorový jídelníček (Juříková a Kumstát, 2013).....	41
Graf 1 – Informace respondentů o sportovní aktivitě I.....	48
Graf 2 – Informace respondentů o sportovní aktivitě II.	49
Graf 3 – Zkušenosti respondentů s hypoglykemií u lidí bez diabetu I.	50
Graf 4 – Zkušenosti respondentů s hypoglykemií u lidí bez diabetu II.....	51
Graf 5 – Informace respondentů o zdravé životosprávě I.....	52
Graf 6 – Informace respondentů o zdravé životosprávě II.	53
Graf 7 – Informace respondentů o snídání.....	54
Graf 8 – Informace respondentů o pitném režimu I.....	55
Graf 9 – Informace respondentů o pitném režimu II.	56
Graf 10 – Znalosti respondentů o diabetu mellitu	57
Graf 11 – Znalosti respondentů o T1DM.....	58
Graf 12 – Znalosti respondentů o aplikaci inzulínu.....	59
Graf 13 – Znalosti respondentů o hypoglykémii	60
Graf 14 – Znalosti respondentů o hypoglykémii u diabetiků	61
Graf 15 – Znalosti respondentů o hypoglykémii u lidí bez diabetu.....	62
Graf 16 – Znalosti respondentů o lehké hypoglykémii.....	63
Graf 17 – Znalosti respondentů o kompetencích radiologického asistenta	64
Graf 18 – Znalosti respondentů o sportu	65
Graf 19 – Znalosti respondentů o sportu při diabetu	66
Graf 20 – Znalosti respondentů o složkách výživy.....	67
Graf 21 – Znalosti respondentů o zdravé životosprávě	68
Graf 22 – Znalosti respondentů o stravě při diabetu.....	69

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

BMI	Body mass index
CGM	Continuous glucose monitoring
CMP	Cévní mozková příhoda
ČR	Česká republika
DKA	Diabetická ketoacidóza
DM	Diabetes mellitus
FGM	Flash glucose monitoring
GDM	Gestační diabetes mellitus
GI	Glykemický index
ICHDK	Ischemická choroba dolních končetin
ICHS	Ischemická choroba srdeční
i.v.	Intravenózně (nitrožilní podání)
i.m.	Intramuskulárně (podání do svalu)
LADA	Latent Autoimmune Diabetes in Adults
MODY	Maturity-Onset Diabetes of Young
PAD	Perorální antidiabetika
oGTT	Orální glukózo toleranční test
RA	Radiologický asistent
T1DM	Diabetes mellitus 1. typu
T2DM	Diabetes mellitus 2. typu

ÚVOD

Diabetes mellitus (DM) je chronické metabolické onemocnění, jehož hlavními příznaky jsou hypoglykemie a hyperglykemie. V posledním desetiletí výrazně narůstá výskyt tohoto onemocnění, a ve zdravotnických zařízeních se tak objevuje stále více pacientů s diabetem. Nárůst onemocnění ovlivňuje špatný životní styl – nadměrný energetický příjem a snížená fyzická aktivita populace. V současné době je v České republice (ČR) více než 9 % lidí s diabetem mellitem (Olšovský 2014; NZIS, 2018).

Bakalářská práce se zabývá problematikou diabetu mellitu, hypoglykemie, ale i sportem a zdravou životosprávou. Fyzická aktivita a zdravá strava jsou velmi důležité v prevenci různých onemocnění, mezi které patří již zmíněný diabetes. Hypoglykemie (nízká hladina glukózy v krvi) je velmi nebezpečná. K této komplikaci nedochází zpravidla jen u pacientů s diabetem. U zdravého člověka může stav vyvolat nejen fyzická aktivita, ale i nesprávně rozvrhnutý jídelníček a špatná životospráva. Hypoglykemie tedy může nastat u každého z nás. Téma práce „Hypoglykemie a sport“ bylo vybráno z důvodu poukázání na závažnost hypoglykemie, a aby si co nejvíce lidí uvědomilo, že tato komplikace nemusí provázet pouze pacienty s diabetem. Každý, kdo má pocit nevolnosti během sportování nebo po něm, by měl ihned s aktivitou přestat. Dále sníst či vypít něco sladkého a vyčkat, než se hladina glykemie vrátí do normální. Někteří lidé tento stav ignorují, nevědí, že by se mohlo jednat o hypoglykémii. Při stavu hypoglykemie může dotyčný upadnout a poranit se. Je důležité vědět, jak se správně zachovat, a jak takovému jedinci poskytnout pomoc (Psottová, 2019, s. 133).

Tato práce předává potřebné informace o typech, příznacích, léčbě a komplikacích diabetu, hypoglykémii u diabetiků i u lidí bez diabetu vlivem sportovní aktivity a zdravé životosprávy lidí s diabetem i bez diabetu. Důležitá je zde také role radiologického asistenta, který se ve svém povolání setkává i s těmito pacienty.

První část průzkumné části má za účel zjistit, jak jsou na tom studenti 2. a 3. ročníku oboru radiologický asistent ohledně zdravé životosprávy, sportu a hypoglykemie. V dnešní době se výrazně snížil zájem mladé generace o sportovní aktivity. Také nezdravá strava ve formě rychlého občerstvení je nyní více populární, než tomu bylo dříve. Druhým úkolem průzkumu je ověřit znalosti studentů o diabetu mellitu, hypoglykémii, sportu a výživě. Kromě vstřícného přístupu by měl mít radiologický asistent také znalosti. Na pracovišti se může tento nelékařský pracovník setkat s různě nemocnými pacienty. V jeho osobním zájmu by měla být co nejlepší edukace a dobré znalosti v oboru, aby zvládl včasné a správně reagovat v případě potřeby.

1 CÍLE A METODY PRÁCE

1.1 Cíle práce

1.1.1 Cíl teoretické části

Cílem teoretické části bakalářské práce je popsat problematiku diabetu mellitu, hypoglykemie, sportu a výživy.

1.1.2 Cíle průzkumné části

Hlavním cílem průzkumné části práce je ověřit znalosti studentů oboru radiologický asistent týkající se oblasti diabetu mellitu, hypoglykemie u diabetiků, i u zdravých jedinců, sportování a zdravé výživy.

Dílčím cílem je zhodnotit znalosti studentů o diabetu mellitu, hypoglykémii u diabetiků, i u zdravých jedinců, sportování a zdravé výživě.

Druhým dílčím cílem je zjistit, zda studenti sportují, jí zdravě a zda mají osobní zkušenosti s hypoglykemií při sportovní aktivitě.

1.2 Metody k dosažení cílů

V teoretické části práce bude metodou studia odborné literatury a rešerše popsán diabetes mellitus, hypoglykemie, sport a výživa. Dále se v práci budu věnovat základním informacím o kompetencích radiologických asistentů, pedagogice, didaktice a metodách hodnocení znalostí, které opět vychází z literárních pramenů a rešerší.

V průzkumné části dosáhnu stanovených cílů díky analýze vlastně tvořeného dotazníku, který bude rozdělen na informační a znalostní část. Dotazník bude připraven pro studenty 2. a 3. ročníku oboru radiologický asistent.

TEORETICKÁ ČÁST

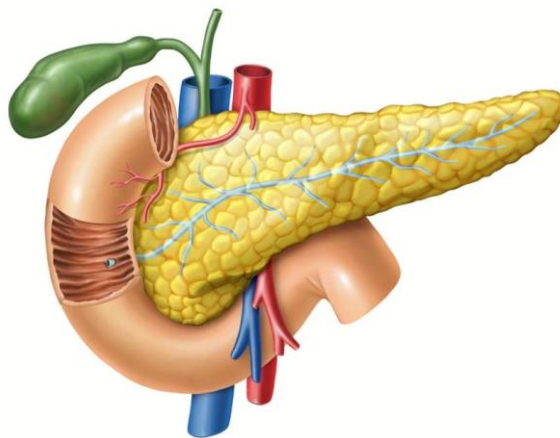
2 DIABETES MELLITUS

2.1 Definice

Diabetes mellitus – laicky cukrovka či úplavice cukrová, je chronické onemocnění dospělých, ale i dětí, při kterém si tělo neumí poradit se spotřebou glukózy (Jirkovská et al., 2014, s. 17; Lebl et al., 2015, s. 14-15). Vzniká v důsledku relativního či absolutního nedostatku inzulinu, který vede k poruchám metabolismu (Karen a Svačina, 2020). Každý jedinec se tak může setkat s hyperglykemií, kdy je v těle nadbytek glukózy. Opačný případ k hyperglykemii je hypoglykemie, při které je glukózy nedostatek (Olšovský, 2014).

2.2 Diabetes mellitus a slinivka břišní

Slinivka břišní neboli pankreas (viz Obrázek 1) produkuje dva hlavní hormony – hormon inzulin a hormon glukagon. Tyto dva hormony mají za úkol udržovat správnou hladinu glukózy v organismu (Lebl et al., 2015, s. 26). Slinivka se nachází u zadní stěny břišní dutiny, konkrétně za žaludkem a má délku přibližně 14-16 centimetrů. Skládá se z hlavy slinivky břišní, těla slinivky břišní a ocasu slinivky břišní. Z funkčního hlediska je dělena na dvě části: pars exocrina pancreatis s vývody do dvanáctníku (duodena) a pars endocrina pancreatis, kterou tvoří Langerhansovy ostrůvky, důležité k vnitřní sekreci (Havlíček et al., 2019, s. 59-60).



Obrázek 1 – Slinivka břišní (Novotný, 2021)

2.2.1 Hormon inzulín a historie jeho objevu

Inzulín je součástí skupiny glykoproteinů, která udržuje hodnotu glykemie v těle. Jeho molekula je složena ze dvou polypeptidových řetězců (A, B) a spojena dohromady disulfidickými můstky. Řetězec A je složen z 21 aminokyselin a řetězec B pro změnu ze 30 (Pelikánová et al., 2018, s. 22). Hormon inzulín je tvořen ve specializovaných β -buněkách, které jsou obsaženy v Langerhansových ostrůvkách slinivky břišní. Tvorba těchto buněk je ovlivněna glykemií neboli hladinou cukru v krvi. β -buněk dokáží rozpoznat, kdy glykemie stoupá, a podle této informace se začne tvořit více inzulínu, aby došlo k uložení glukózy do zásob. V opačném případě se tvorba sníží, aby nedošlo k úbytku glukózy z krve. Určitá část inzulínu je ovšem vytvářena pomocí β -buněk nepřetržitě, a této části se říká bazální inzulín. Zvýšení množství inzulínu po jídle se nazývá bolus nebo bolusový inzulín (Lebl et al., 2015, s. 26-27).

Za nejvíce významný historický pokrok ve vynálezu inzulínu se zasloužili čtyři vědci – Frederick Grant Banting, Charles Herbert Best, James Bertram Collip a lékař John James Rickard Macleod. Tito vědci objevili inzulín již v roce 1921, a dali tak naději na život mnoha pacientům s onemocněním diabetes mellitus. Období prvních pokusů začalo v brzké době po nalezení spojitosti mezi slinivkou břišní a diabetem mellitem. Vše probíhalo tak, že kanadský vědec Banting prováděl své pokusy na psech, když jim odstraňoval slinivku břišní. Díky tomuto pokusu bylo zjištěno, že v těle psa dochází k nedostatku vnitřní sekrece Langerhansových ostrůvků, a to vedlo ke vzniku samotného diabetu. Dále Banting spolu s dalším vědcem Charlesem Herbestem Bestem získal za pomoci Ringerového chlazeného roztoku extrakt z hovězí slinivky. Ten po podání intravenózní (i.v.) injekce snížil hodnotu glykemie z 200 na 120 mg/ml za pouhé 2 hodiny. Látku poté vstříkovali i dalším psům, kde stále hlídali krevní cukr. Později se ukázalo, že psi, kterým nebyl extrakt podán, umírali v brzké době. Psi, kterým byla injekce podána, se ukázali jako mnohem odolnější a zdravější. Dokonce se jim časem podařilo zůstat mnohem silnějšími, než bývali dříve. Výzkum poté probíhal dále spolu s chemikem Jamesem Collipem, který přispěl ke vzniku čisté formy inzulínu za pomoci frakcionace alkoholem. Proto se uvádí, že právě rok 1921 byl tím nejvýznamnějším z hlediska inzulínu a diabetu. Zakončení výzkumu proběhlo začátkem roku 1922, kdy byl inzulín úspěšně podán prvnímu pacientovi, který poté žil dalších 13 let (Krejčová a Dohnal, 2015).

Od roku 1922 zachránil zvířecí inzulín, vyráběný v továrnách ze zmrazených vyňatých pankreatů vepřů i skotů, život milionům pacientům s diabetem mellitem po celém světě (Lebl et al., 2015, s. 27).

2.2.2 Hormon glukagon

Hormon glukagon, tvořen v α -buňkách ostrůvků slinivky břišní, byl objeven jako faktor hyperglykemie v roce 1923, a tedy rok po inzulinu. Poznatky o něm se začaly rozvíjet až kolem roku 1959, kdy bylo možné měřit v plazmě jeho koncentraci pomocí radioimunologických metod. Bylo zjištěno, že jeho hlavní funkcí je prevence hypoglykemie (nízká hladina cukru v krvi) a neuroglykopenie (nedostatečné energetické zásobení mozku), jelikož zvyšuje hladinu glukózy v krvi. Glukagon má taktéž jako inzulin za úlohu udržení glykemie v úzkých fyziologických mezích a oba představují homeostatický systém, který je nezbytný pro zdraví. Informace o poruše normálních poměrů mezi glukagonem a inzulinem při diabetu vedla k myšlence, že nadbytek glukagonu je zapříčiněn zvýšenou jaterní produkcí glukózy. Glukagon silně stimuluje sekreci inzulinu a v praxi se využívá ke zjištění sekrece C-peptidu po intravenózním podání 1 mg glukagonu (Pelikánová et al., 2018, s. 46, 47).

2.3 Typy diabetu

Diabetes se dělí na několik typů. Mezi nejčastější typy patří diabetes mellitus 1. typu (T1DM), diabetes mellitus 2. typu (T2DM) a gestační typ diabetu (GDM) (Lebl et al., 2015, s. 18; Pelikánová et al., 2018, s. 65).

2.3.1 Diabetes mellitus 1. typu

Nejčastějším příznakem T1DM je vysoká hladina protilátek proti β -buňkám a samotná destrukce těchto buněk. Dále hyperglykemie (zvýšená hladina glykemie), nadměrný pocit žízně a močení. Člověk s T1DM nemusí být zrovna obézní ani štíhlý, jelikož vznik tohoto onemocnění nemá vliv na to, zda měl jedinec dříve rád sladké či nikoliv (Lebl et al., 2015, s. 18-20).

Imunitně podmíněný T1DM nejčastěji vzniká u geneticky predisponovaných jedinců, kdy může být spouštěčem virové onemocnění či styk s jiným endogenním a exogenním původcem. Idiopatický typ je popsán v asijské a africké společnosti a není známa jeho etiologie. Pacienti jsou však úplně závislí na exogenním přívodu inzulinu (Pelikánová et al., 2018, s. 60-62).

2.3.2 Diabetes mellitus 2. typu

Pacienti s tímto typem diabetu mají nedostatek inzulinu a β -buňky mohou mít stále zachovalou sekreci. Jedna z nejdůležitějších věcí pro nemocné s tímto typem je pohyb, díky kterému se účinek inzulinu dostává velice dobře. Pro T2DM je typická hyperglykemie (Psottová, 2015, s. 25). Na vznik této nemoci má vliv genetika a mnoho různých jiných faktorů, jako například obezita (nadměrný příjem kalorií, špatné složení jídelníčku), málo pohybu a kouření. T2DM se

nejčastěji objeví v dospělosti, konkrétně po dovršení 40 let věku. K nárůstu ale dochází i u mladších lidí a dětí (Pelikánová et al., 2018, s. 63).

2.3.3 Gestační diabetes

Gestační diabetes je typ diabetu, který nejčastěji vzniká během těhotenství po 20. týdnu a je definován jako porucha glukózové homeostázy diabetu. V naší populaci se vyskytuje poměrně málo, přesněji kolem 3-4 %, v jiných zemích ovšem nabývá hodnoty 6 % a více. Onemocnění má u některých jedinců velice podobné rysy jako T2DM. Některé pacientky však musí držet dietu, a poté je nutné aplikovat inzulin. Hladiny všech hormonů se zvyšují během gravidity a jsou produkovány placentou. Většina potíží během těhotenství, které jsou spojeny s GDM, po porodu mizí. Ženy s touto poruchou jsou v budoucnosti více ohrožené vznikem T2DM (Pelikánová et al., 2018, s. 65).

2.4 Další typy diabetu

Existují i další typy diabetu, které jsou ovšem více specifické. Mezi ně patří typ Latent Autoimunní Diabetes of Adults (LADA), Maturity-Onset Diabetes of Young (MODY) a pankreatogenní typ diabetu (Pelikánová et al., 2018, s. 61).

2.4.1 LADA

Tento typ diabetu diabetu je tedy zahrnut mezi typy specifické. Má však mnoho společného s T1DM z etiologického hlediska a někdy je označován jako mezistupeň T1DM a T2DM. Pro srovnání je projev méně výraznější než u T1DM a zároveň zničení β -buněk Langerhansových ostrůvků pomalejší. Podle studie se ukázalo, že 10-20 % osob hodnocených jako pacientů s T2DM s alespoň jednou protilátkou jsou ve skutečnosti pacienti s typem LADA. Mezi nejčastější nemocné do této kategorie spadají lidé ve věku 25-40 let, kteří mimo jiné nemají vysokou hodnotu body mass indexu (BMI) (Šumník a Průhová, 2015). Podstatou LADA diabetu je zánět, kvůli kterému jsou poškozeny buňky slinivky břišní. Toto vede k nedostatku inzulinu a k následnému vzniku diabetu mellitu (O'neal et al., 2016). LADA je autoimunitní typ diabetu, proto se léčí pomocí inzulinu, který je vhodný s kombinací metforminu u obézních pacientů (Šumník a Průhová, 2015).

2.4.2 MODY

MODY je typ diabetu, který se značně liší od T1DM a T2DM. Je jasně geneticky podmíněný, tudíž dědičně přenosný na děti. Typ MODY lze dělit na dvě podkategorie s jinými genovými mutacemi – jednou z nich je porucha genu a druhá je tzv. porucha hepatálních nukleárních faktorů. Obě mutace mají za následek narušení tvorby inzulinu (Urbanová et al., 2018). Pro

diagnostiku je vhodné molekulárně genetické vyšetření, které umožní cílenou terapii. Léčba se individuálně liší. Jsou známi lidé, kterým stačí pouze dieta anebo perorální léčba, ale v případě vzniklé komplikace se musí přejít na léčbu inzulinem (Šumník a Průhová, 2015).

2.4.3 Pankreatogenní typ

U pankreatogenního typu diabetu dochází k úplnému zničení tvorby inzulinu, proto se pacienti léčí inzulinem. Na vznik tohoto typu má vliv akutní zánět slinivky břišní neboli pankreatitida. U chronické pankreatitidy je však výskyt diabetu o mnoho častější. Ke vzniku tohoto typu diabetu rovněž přispívají i chirurgické zákroky, kdy je v některých případech nezbytná endoskopická intervence. Léčba se i v tomto případě řídí základními pravidly podle stupně onemocnění od diety, přes perorální antidiabetika až k substituci zmíněného inzulinu (Hucl a Mačinga, 2014; Karen a Svačina, 2020).

2.5 Příznaky diabetu

U T1DM se příznaky ukazují rychle a výrazným způsobem. Mezi typické příznaky patří hyperglykemie, nadměrná žízeň (polydipsie), zvýšený pocit hladu, úbytek hmotnosti, častější močení (až 2,5 l denně), ketonurie (přítomnost toxických ketolátů v moči), zápach acetonu z úst, únava a malátnost, přechodné poruchy ostrosti zraku a poruchy vědomí až přechod do kóma a psychická zmatenost. Naopak u T2DM se příznaky objeví velmi pomalu s časovým odstupem a v některých případech k nim ani nemusí dojít. Pacienti s tímto typem trpí nadváhou až obezitou. Mezi hlavní příznaky patří také hyperglykemie, nadměrná žízeň (následná dehydratace organismu), zvýšený pocit hladu, časté močení, únava (zvýšená spotřeba energie v těle), malátnost, rozostřené vidění, brnění a pálení v oblasti dolních končetin, špatné hojení ran, opakované infekce močových cest a změna nálady (Pelikánová et al., 2018, s. 60).

2.6 Diagnostika

Diagnóza je stanovena podle glykemie ve venózní plazmě viz Tabulka 1. Onemocnění lze potvrdit či vyvrátit třemi možnými způsoby:

- Náhodnou glykemií
- Glykemií nalačno
- Glykemií měřenou v rámci vyšetření orální glukózo toleranční test (oGTT)
(ADA 2017 a Česká diabetologická společnost – ČDS 2017).

Stanovení hodnoty glykemie musí být provedeno pomocí jedné ze standardních metod biochemie (enzymová nebo *o*-toluidinová metoda).

Tabulka 1 – Hodnocení glykemie ve venózní plazmě (Pelikánová et al., 2018, s. 69)

Sledovaný parametr	Norma	Prediabetes	T2DM
Glykemie na lačno	<5,6 mmol/l	5,6 – 6,9 mmol/l	≥7,0 mmol/l
Náhodná glykemie během dne	<7,8 mmol/l	7,8 – 11,0 mmol/l	≥11,1 mmol/l
Glykemie ve 120. minutě oGTT	<7,8 mmol/l	7,8 – 11,0 mmol/l	≥11,1 mmol/l

U některých asymptomatických osob se provádí pravidelný plošný screening, který dokáže odhalit případný diabetes. Jedná se o osoby, které jsou starší 40 let v rámci pravidelných preventivních prohlídek. Dále pak o osoby s výskytem diabetu u svých rodinných příslušníků (Pelikánová et al., 2018, s. 69).

2.7 Léčba

Pro diabetiky typu T1DM a T2DM společně platí důležitá pravidla, na kterých je závislý celý průběh léčby. Jedná se o úpravu jídelníčku a dietního plánu (u obézních pacientů redukční dietu), omezení alkoholu, zákaz kouření a pravidelnou fyzickou aktivitu po doporučení lékaře. Nutriční terapeut a diabetologická sestra připraví dietní plán, ve kterém je důležité omezit cukr a živočišný i rostlinný tuk. (Karen a Svačina, 2020). Do léčby diabetu se řadí i samotná kontrola glykemie a monitorace za pomoci různých přístrojů. Diabetik si hodnotu naměřené glykemie elektronicky zaznamenává do grafu. Starší jedinci vše zapisují spíše do osobního deníku, kam by se měly zaznamenávat například i denní dávky inzulínu, jídelníček, hmotnost, krevní tlak a jiné. Léčba nemocných s T1DM je odlišná od T2DM, to je důležité znát (Jirkovská et al., 2014, s. 30, 38; Saudek, 2018).

Pacientům s T1DM chybí v těle inzulín, proto je cílem léčby napodobit přirozenou sekreci tohoto hormonu. Za pomoci injekčně aplikovaného inzulínu (inzulinovou stříkačkou, inzulínovým perem a inzulínovou pumpou) je potřeba vždy dosáhnout normálních hodnot glykemie (Saudek, 2018).

T2DM se léčí perorálními antidiabetiky (PADy) ve formě tablet a dietou, která je pro pacienta většinou nejvíce nepříjemnou záležitostí. Více o PADech v podkapitole 2.7.2 Inzulínová terapie

a PAD. V některých případech se také užívají inkretinová analoga nebo inzulin. Avšak stále je pro pacienta s T2DM důležitý pohyb, který musí být velmi častý a nelze ho při léčbě vynechat. (Saudek, 2020; Lebl et al., 2015, s. 212).

2.7.1 Měření glykemie

Při léčbě diabetu je velice důležitý selfmonitoring (sledování určitých parametrů s cílem zjistit efekt léčby) pacienta pomocí glukometru, který je však v dnešní době čím dál více nahrazován senzory pro měření glykemie – Flash Glucose Monitoring (FGM) a Continuous Glucose Monitoring (CGM) (Rušavý a Brož, 2020, s. 50; Psottová, 2015, s. 67).

Glukometr je přístroj, který měří glykémii z kapilární krve v určitém čase. Před každým měřením si diabetik omyje ruce teplou vodou a mýdlem. Během daného měření pacient nejprve zasune testační proužek do glukometru. Následně si píchne do vnějšího okraje prstu lancetou a přikládá kapičku krve na testační proužek. Poté vyčká a zanedlouho mu přístroj ukáže hodnotu glykemie. Při častějším měření má diabetik větší přehled o hladině glykemie. To znamená nižší možnost výskytu hypoglykemie. Pacientům se doporučuje měřit svoji hodnotu glykemie minimálně 3x-5x denně a nad změřenými hodnotami důkladně přemýšlet. Na nejčastějších chybách glukometru se může podílet chlad, nedostatečná nadmořská výška, nedostatečný vzorek krve anebo vystavení testačního proužku vnějšímu prostředí (Rušavý a Brož, 2020, s. 50; Jirkovská et al., 2014, s. 49).

Continuous Glucose Monitoring (CGM) je měření glykemie za pomoci senzoru, který se aplikuje pod kůži. Senzor testuje glukózu každých několik minut a vysílač bezdrátově odesílá informace na monitor CGM, kterým mohou být například chytré hodinky. Díky tomuto přístroji má pacient správný přehled o průběhu glykemie, a může tak včas a správně zareagovat (Psottová, 2015, s. 67).

Flash Glucose Monitoring (FGM) je přístroj, který byl v ČR schválen pro pacienty s T1DM. Senzor FGM si pacient zavádí sám do zadní strany paže, jelikož toto místo není příliš zatěžováno. Nejsou nutné opakované vpichy jako při měření běžné glykémie. Mezi výhody přístroje FGM patří například možnost opakovaného měření, zobrazování celých grafů glykemie a voděodolnost senzoru až na 30 minut (Krollová, 2015).

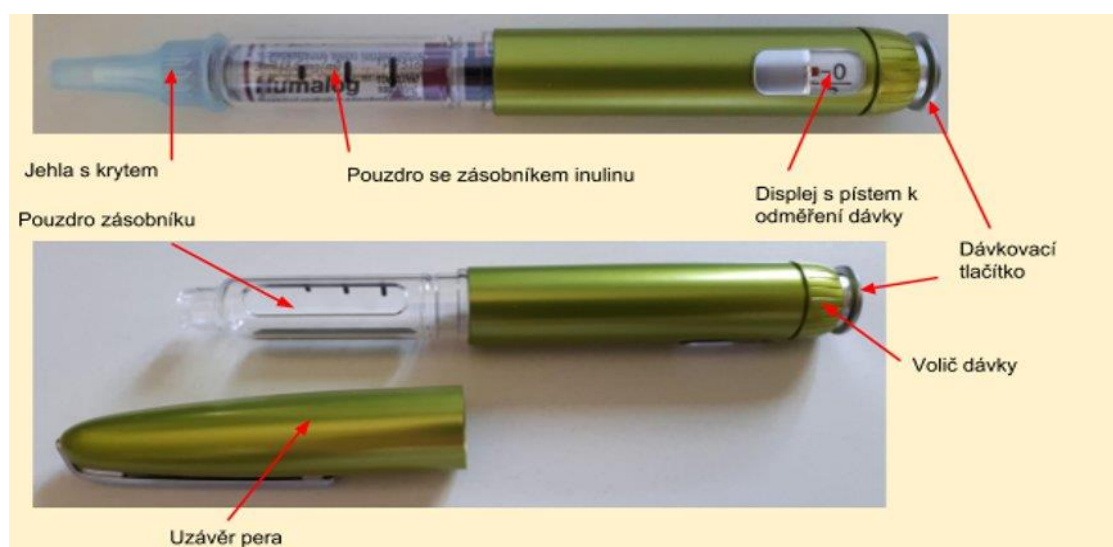
2.7.2 Inzulinová terapie a PAD

Každá buňka v těle potřebuje inzulin na využití glukózy a následné získání energie. Inzulin je bílkovina a při požití ústy by se do krve vstřebali jenom neužitečné látky. Je tedy nutné podávat ho do těla injekční formou, a to do podkoží. U jedinců s menším množstvím podkožního tuku je injekce podána intramuskulárně (i.m.) nebo subkutánně, kde se rychleji vstřebává. Nejčastější místa pro vpich inzulinu jsou paže, břicho, stehna a hýždě. Je zapotřebí místa obměňovat, jelikož by mohlo dojít k poruše metabolismu a tělesného rozložení tuku (lipodystrofií). Před podáním se místo vpichu dezinfikuje a jehla se zavádí do kožní řasy pod úhlem 45-90 stupňů (Brož et al., 2015, s. 183-187).

Inzuliny se podle doby působení dělí na krátkodobé, střednědobě působící, dlouhodobé a inzulinová analoga. Mezi krátkodobé patří například Humulin R, Actrapid HM a Insulin HM-R. Ke střednědobě působícím analogům se řadí např. Humulin N a Insulatard. Dlouhodobým druhem inzulinu je pak např. Ultratard (Jirkovská et al., 2014, s. 130, 131).

Pro podávání inzulinu do těla se dříve využívaly **inzulinové stříkačky**. V dnešní době se však spíše využívají inzulinová pera, ale stále je možnost využití inzuliniky jako náhradního prostředku diabetika (Štechová, 2017; proLékárničky.cz, 2018).

Inzulinové pero je o mnoho modernější prostředek než inzulinika. Obsahuje manuální dávkovač, a stává se tím přesnějším. Na Obrázku 2 lze spatřit příklad inzulinového pera i s popisem jeho částí. Mezi pacienty jsou oblíbená jednorázová inzulinová pera nebo pera s pamětí. Nejnížší podávaná dávka inzulinu je standardně 1 jednotka (Krollová, 2017).



Obrázek 2 – Inzulinové pero (Krollová, 2017)

Inzulínová pumpa se stále často objevuje v hledáčku diabetika. Lze si ji představit jako „umělou slinivku břišní“, jelikož je z ní automaticky podávána dávka inzulínu pomocí kanyly do podkoží. Díky této funkci není nutnost opakovaných vpichů do těla pacienta. Pumpa pracuje v režimu potřebných bazálních dávek a bolusů (nárazových dávek před jídlem). Nastavení množství inzulínu je pro diabetiky individuální (Krollová 2021).

Kromě inzulínové terapie jsou vhodnými léčivy také **PADy**. Do těla se přijímají ústy, proto se jim tedy říká perorální. Tyto léky jsou vhodné pro nemocné s T1DM i s T2DM. Neovlivňují hmotnost pacienta a nemají ani nepříznivý vliv na cévní systém. Jsou proto velmi bezpečné a účinné. Známymi příklady PADů mohou být: Biguanidy – hlavní zástupce Metformin, Glitazony, Glinidy, Inkretiny a podobně. Za předpokladu jejich použití musí vždy být zachována vlastní sekrece inzulínu (Psottová, 2015, s. 45-47; Pelikánová et al., 2018, s. 151, 203).

2.8 Akutní komplikace

Akutní komplikace vznikají velmi rychle, a to kvůli náhlému zvýšení či snížení inzulínu. Mezi tyto komplikace patří hypoglykemie, hyperglykemie a diabetická ketoacidóza (DKA) (Karen a Svačina, 2020).

2.8.1 Hypoglykemie

Jedná se o komplikaci, která se zároveň řadí mezi nejčastější akutní komplikace a nejčastější problémy léčby inzulínem. Příčinou je obvykle menší množství, zpoždění či úplné vynechání jídla a dále pak i vysoká fyzická aktivita jedince a nadbytek inzulínu. Glykemie je nižší než 3,9 mmol/l a představuje tak veliké riziko. Hypoglykemie se zjišťuje glukometrem a je klasifikována dle závažnosti. Každý diabetik by měl tedy sám rozpoznat stav hypoglykemie (Karen a Svačina, 2020). Více informací v kapitole 3 Hypoglykemie.

2.8.2 Hyperglykemie

Stav hyperglykemie se vyskytuje u všech typů diabetu mellitu. Doprovází ho vysoká hladina glykemie (> 12 mmol/l), někdy i se silnou dehydratací těla. K nejznámějším příznakům patří sucho v ústech, pocit žízně, časté močení a ketolátky v moči i bolest hlavy. Dále dochází ke špatnému vstřebání inzulínu do těla, a mohou tak vznikat fleky a modřiny na těle pacienta. Mezi pacienty je zastoupení převážně u starších jedinců, kteří se léčí diuretiky a jejich stav může dospět i ke stavu kómatu (Karen a Svačina, 2020; Jirkovská et al., 2014, s. 67; Kliková, 2017).

Základní terapie pro hyperglykémii je podání tekutin a dávky inzulínu. Za příčinou převážně stojí podání malé dávky inzulínu či velký přísun sacharidů. Pro kontrolu stavu je nejdůležitější měření glykemie glukometrem anebo kontrola ketolátek v moči za pomoci diagnostických proužků DIA-phan (Jirkovská et al., 2014, s. 67-68; Kliková, 2017).

2.8.3 Diabetická ketoacidóza

Tato komplikace se vyskytuje opět náhle a akutně. V ordinaci lékaře nebo sanitce je zřejmá jako první příznak T1DM. Může se jevit jako první známka u pacientů, kteří o diabetu nejprve nevěděli. Při DKA není organismus schopen využít glukózu jako zdroj energie. Využívá se tak tuk namísto glukózy, při jehož rozkladu se uvolňují ketolátky, které se poté hromadí. Pro tělo je ovšem zvýšené množství ketolátek vysoce toxické (Vilímovský, 2014). U pacientů s pokročilou DKA jsou častými příznaky poruchy vědomí, přecházení do stavu kómatu a hlubokého zrychleného dýchání. Mezi základní lékařskou první pomoc patří zajištění žilního vstupu a dostatečný přísun tekutin pro hydrataci těla, v nejlepším případě fyziologickým roztokem a inzulínem na snížení glykemie. Pacient s patrnými obtížemi musí být co nejrychleji dopraven do nemocnice (Karen a Svačina, 2020).

2.9 Chronické komplikace

Za vznikem těchto komplikací stojí zpravidla dlouhodobá hyperglykemie a delší soužití s diabetem. Chronické komplikace se dělí na mikroangiopatické a makroangiopatické komplikace (Karen a Svačina, 2020).

2.9.1 Mikroangiopatické komplikace

Jedná se o postižení menších cév. Řadí se sem diabetická retinopatie, diabetická neuropatie, diabetická nefropatie a erektilní dysfunkce (Karen a Svačina, 2020; Kvapil, 2021).

Diabetická retinopatie je onemocnění, které postihuje cévy v sítnici oka u pacientů s diabetem, kdy dochází ke změně stavu drobných cév oka. Tato komplikace je nejčastější příčinou slepoty u jedinců v produktivním věku téměř ve všech průmyslově vyspělých zemích. Včasný objev změn na sítnici vždy dává větší šance na zachování zraku diabetika (Karen a Svačina, 2020).

Diabetická neuropatie se vyznačuje postižením nervového systému kvůli způsobeným vlivům metabolismu a mikroangiopatií. Diabetická neuropatie se nejčastěji projevuje křečemi a bolestmi v místě dolních končetin. Přítomnost této komplikace představuje zvýšené riziko u kardiovaskulárního onemocnění. Jako základní opatření proti neuropatii se uvádí omezení pití

alkoholu v nadměrném množství, jelikož může dojít k toxickému účinku na organismus. Periferní neuropatii lze vyložit jako rizikový faktor pro rozvoj syndromu diabetické nohy (Karen a Svačina, 2020; Kvapil, 2021)

Diabetická nefropatie (diabetické onemocnění ledvin) je postižení v oblasti ledvin, pro které je typické vylučování bílkovin moči porušenou membránou glomerulu. Za důsledek toho dochází k zániku glomerulů a snižuje se filtrace až do samotného selhání ledvin. Pacienti obvykle musí docházet na dialýzu ledvin (Karen a Svačina, 2020).

2.9.2 Makroangiopatické komplikace

Tyto komplikace se týkají větších cév organismu, kde dochází k ateroskleróze tepen. Makroangiopatické komplikace se mnohem častěji vyskytují právě u diabetiků. U jedinců bez diabetu se tedy objevují až 2x-4x méně než u zmiňovaných diabetiků (Karen a Svačina, 2020).

Ischemická choroba srdeční (ICHS), ischemická choroba dolních končetin (ICHDK) a cévní mozková příhoda (CMP) jsou velmi časté u diabetu. Jejich klinický dopad je stejně významný jako u makroangiopatických komplikací a jsou často hlavními příčinami úmrtnosti a nemocnosti pacientů. CMP má podle statistiky úmrtnost kolem 15 % diabetiků, jelikož diabetes přináší velkou pravděpodobnost výskytu všech mozkových příhod (Karen a Svačina, 2020). Mortalita u onemocnění ICHS je až 2x-3x vyšší u diabetiků než u zdravých jedinců, úplně nejvyšší je však u diabetiček (Pelikánová et al., 2018, s. 498).

3 HYPOGLYKEMIE

3.1 Definice

Hypoglykemie se projevuje snížením hladiny cukru v krvi pod hodnotu přibližně 3,6 mmol/l. Ovšem hranice nemusí být podle různých zdrojů totožné a je zcela možné ji rozeznat v rozmezí od 3,3-3,9 mmol/l. Tato akutní komplikace diabetu je doprovázena klinickými příznaky, které mohou být pro pacienty velmi nepříjemné. Nejdůležitější je vždy vyzorovat příčinu vzniku, aby se zamezilo vzniku dalších hypoglykemií. Nižší hladina glykemie je škodlivá zejména pro mozek, který neumí využívat jiné krevní cukry než glukózu (Psottová, 2015, s. 63). Dle klinické závažnosti lze hypoglykemii rozdělit na asymptomatickou (bezpříznakovou) a symptomatickou (příznakovou). Dále pak na lehkou, středně těžkou a těžkou hypoglykemii, viz podkapitola 3.5 a 3.6. Dagmar Bartášková ve svém článku uvádí tyto typy hypoglykemie i s rozmezím hodnot, léčbou a varováním v popisujícím obrázku, viz Příloha A. Mezi další závažné hypoglykemie patří domnělá a noční, viz podkapitola 3.7 a 3.8. Za vznik stavu hypoglykemie může obvykle málo sacharidů, aplikace větší dávky inzulínu, než bylo potřeba + málo sacharidů, fyzická aktivita a větší množství PADů. U nemocných s T2DM léčených dietou se hypoglykemie běžně nevyskytuje, tudíž je typická pro pacienty s T1DM (Pelikánová et al., 2018, s. 390; Krollová a Štechová, 2017).

3.2 Příznaky hypoglykemie

Hypoglykemie má několik příznaků. Porucha metabolismu glukózy v mozku se projeví ihned při menším poklesu glykemie v krvi. Později může dojít k pocení a nevolnosti pacienta, bolesti hlavy, matnému vidění, poruše motorických schopností, křečím, slabosti v oblasti svalů a zřídka k bezvědomí. Za druhou poruchu je zodpovědný sympatoadrenální systém a zvýšená sekrece adrenalinu. Důsledkem tohoto se diabetik třese, potí, je nervózní, má hlad a tachykardii (zvýšenou tepovou frekvenci) (Pelikánová et al., 2018, s. 394).

3.3 Komplikace hypoglykemie

Během stavu hypoglykemie dochází k řadě komplikací. Například při syndromu neuvědomění si hypoglykemie pacienti nemají příznaky, které by je předem varovaly. Hypoglykemie může přijít znenadání, například když pacient spí, chodí či řídí vozidlo (Lawton et al., 2014). Těžký typ hypoglykemie je závažný a může vést k úniku draslíku do buněk pod účinkem inzulínu. Při ztrátě vědomí hrozí aspirace (vdechnutí) a těžké stavy hypoglykemie zároveň mohou vést k poškození mozku. Kvůli těmto závažným příznakům mohou pacienti i zemřít (Pelikánová et al., 2018, s. 395).

3.4 První pomoc při hypoglykémii

Během hypoglykémického stavu by si měl diabetik změřit glykémii, nebo pozorovat příznaky. Poté je potřeba doplnit glukózu a za sledování glykémie přidávat nebo již nepřidávat další množství glukózy. Pacient by měl konzumovat jednoduché sacharidy, které jsou obsaženy například ve sklenici džusu, sušenkách, glukóze nebo postačí i 2-3 kostky obyčejného cukru. Dále složené sacharidy, jako je například škrob a rýže. Je důležité, aby diabetik v klidu odpočíval, než se účinek sacharidu dostaví. Poté přívod cukru do těla opakovat po 5-10 minutách. Během těžší hypoglykémie se podává 40% roztok glukózy do žíly v individuálním množství, běžně však 40-80 ml. Po zvládnutí poruchy vědomí je nutné podat ještě 15-20 g složených cukrů. U neklidného jedince nebo pacienta se špatně přístupnou žilou se aplikuje 1 mg glukagonu do svalové tkáně (Pelikánová et al., 2018, s. 395-396).

3.5 Lehká varovná hypoglykémie

Tento typ hypoglykémie je nejlehčí a pacient ho obvykle zvládá sám za pomoci glukózy a bez pomoci druhé osoby (Psottová, 2015, s. 64). Hodnota lehké varovné hypoglykémie se pohybuje v rozmezí 3,5 - 4 mmol/l (Saudek, 2017; Bartášková, 2018). Lehké hypoglykémie jsou velmi časté a mohou se vyskytnout i několikrát týdně. Diabetik by měl neustále nosit u sebe 30-50 g glukózy za každých okolností. Dále je vhodné nosit s sebou cukr ve vhodném balení k použití, aby se předešlo vzniku hypoglykémie požitím 10-20 g. Mezi základní příznaky lehké hypoglykémie patří neklid, pocení, třes a bušení srdce (Bartášková, 2018).

3.6 Těžká hypoglykémie

Stav hypoglykémie, při kterém pacient potřebuje pomoc druhého, a to za použití roztoku cukru per os, glukagonu i.m. anebo glukózy v infuzi i.v. Kvůli svému stavu není jedinec schopen poradit si sám a dodat potřebný cukr včas do těla. Diabetik se tak může dostat i do stavu bezvědomí (Psottová, 2015, s. 64; Saudek, 2017). Hodnota se obvykle pohybuje kolem 2,5 mmol/l a níže (Bartášková, 2018). Po každé těžké hypoglykémii je třeba zamyslet se nad příčinou vzniku, jelikož tento problém může končit i smrtí. Diabetici by měli mít u sebe rychle vstřebatelnou glukózu. Je velice důležité vědět, jak se zachovat při tomto komplikovaném stavu. V případě možnosti a schopnosti diabetika je nejlepší oslovit kolemjdoucí. V případě navrácení se stavů těžké hypoglykémie se pacient může dostat do nebezpečné situace (Saudek, 2017).

3.7 Domnělá hypoglykemie

Při domnělé hypoglykemii pociťuje pacient příznaky hypoglykemie při normální hladině glykemie. Důležitou roli hraje hlavně rychlost poklesu glykemie nebo přizpůsobení se na dlouhotrvající hyperglykemii související se změnou glykemie. Pacient na sobě cítí malátnost, pocit hladu a jiné lehčí příznaky jako při běžné hypoglykemii. Hodnota, při níž se objeví příznaky domnělé hypoglykemie, se nazývá glykemický práh. S domnělou hypoglykemií se obvykle setkávají obézní pacienti s T2DM při hodnotách v rozmezí 8-10 mmol/l. U těchto pacientů se komplikují snahy o lepší průběh onemocnění (Pelikánová et al., 2018, s. 390).

3.8 Noční hypoglykemie

Tento druh hypoglykemie je velmi nebezpečný, jelikož v častých případech diabetik zaspí jednotlivé symptomy. Noční hypoglykemie se může dostavit po fyzické aktivitě, která probíhala v pozdních odpoledních hodinách. Po sportu by tedy měla následovat kontrola glykemie před spaním mezi 2-4 hodinami. Pro řešení je preventivně ideální CGM. Častými zasnými příznaky této hypoglykemie mohou být například noční můry, pocení, výrazná bolest hlavy a malátnost. Noční hypoglykemie také vyvolává srdeční arytmii s následkem zástavy srdce (syndrom dead in bed). Ve výjimečných případech může vést i k úmrtí diabetika. Po noční hypoglykemii může dojít k nárůstu glykemie až do hyperglykemie druhý den, proto je důležité hladinu cukru vždy další den ráno zkontrolovat, viz Příloha B. Pro záchyt noční hypoglykemie je třeba stále měření i v pozdních hodinách anebo 2. večere se značným množstvím sacharidů (Krollová a Štechová, 2017).

3.9 Hypoglykemie u zdravých jedinců

Ke stavu hypoglykemie může dojít i u osob bez diabetu. Jedná se o vzácný symptom, který má široké množství příčin. Mezi hlavní příčinu se řadí porucha metabolismu cukru, který musí být přeměňován na energii v okamžité potřebě organismu. K hypoglykemii může dojít při práci, sportu či jiné aktivitě, ke které je zapotřebí dostatečná energie. Klinické známky u zdravých jedinců se nijak neliší od p. Jediným větším problémem je, že člověk bez diabetu není na stav hypoglykemie ve většině případů zvyklý a mnohdy není schopen ani opakující se stav popsat. Hypoglykemie u zdravých jedinců bývají málokdy závažné a jen v málo případech způsobují trvalé neurologické poškození (Schovánek et al., 2020). Rychlou a účinnou první pomocí je jakýkoliv jednoduchý cukr ve formě, která se v těle rychle vstřebá. Může to být sladký nápoj Coca-Cola, ovocný džus anebo slazený čaj a podobně. Tekutiny se nesmí podat per os, pokud

člověk nespolupracuje (z důvodu opilosti, bezvědomí a zvracení). Mohlo by se stát, že tekutinu vdechne a udusí se (Psottová, 2019, s. 133).

4 HYPOGLYKEMIE A SPORT

Pohyb a sport pomáhá všem lidem najít rovnováhu mezi příjmem a výdejem energie, mezi rozvíjením tělesných a duševních schopností, a přináší tak spokojení a uvolnění těla. Do života jedince patří bez ohledu na to, zda žije s diabetem či nikoliv. Jediný rozdíl spočívá v tom, že běžný člověk nemusí o sportování tolik přemýšlet, jako člověk s diabetem, protože tělesný pohyb ovlivňuje hladinu cukru v krvi (Lebl et al., 2015, s. 211).

4.1 Fyziologie fyzické zátěže

Pohyb a fyzická aktivita člověka je možná díky širokému spektru svalstva v těle. Volný pohyb pak díky existenci svalstva kosterního, které je nositelem kontraktlní schopnosti. Základní složka kontraktlního svalstva se nazývá myofibril a je složena z pravidelně se střídajících vláken aktinových a myozinových filament. Kromě iontů vápníku i hořčíku, je pro činnost svalu nezbytná také přítomnost ATP (adenosintrifosfátu) jako jediného přímého zdroje energie. Fyziologická odpověď na fyzickou zátěž organismu může mít mnoho podob. Jedná se o adaptaci organismu na zátěž, při které adaptační mechanismy zajišťují několik základních potřeb: přísun energetického substrátu a odsun zplodin metabolismu, dostatečný přísun kyslíku a odvod zbytečného tepla. Kardiovaskulární systém reaguje na zátěž zvýšením minutového srdečního výdeje a redistribucí průtoku krve ve prospěch svalů. Adaptační mechanismus vaskulární složky je zvýšení středního arteriálního tlaku, které umožní průtok krve svalem v kontrakci. Tímto se výrazně zlepšuje stupeň prokrvení svalu, který v tu dobu pracuje. Dýchací systém reaguje bronchodilatací, zlepšuje se dýchání svalovou činností horních končetin, zejména souhrou paží s dechem (Rušavý a Brož, 2020, s. 21, 23). Významným nebezpečím při delší době zátěže a při vyšší teplotě je ztráta tekutin, která může být i několik litrů. 1 l tekutin při normální hmotnosti organismu zvýší tepovou frekvenci o přibližně 8 tepů za minutu a zároveň i kardiovaskulární zátěž. Proti ztrátám tekutin z organismu bojuje organismus výrazným snížením produkce moči a přesunem tekutin z vnitřního buněčného prostředí do vnějšího (Rušavý a Brož, 2020, s. 21, 23, 31-32, Lebl et al., 2015, s. 211).

4.2 Sport u zdravých jedinců

S fyzickou námahou se lidé setkávali už od pradávna, a to jakémkoliv období života. Bylo to dáno především těžkou prací, kterou museli vykonávat. Postupem času ovšem docházelo k hodně změnám, které vedly ke zmírnění zátěže například vynálezem moderní techniky či častějším rozvojem sedavé práce. Lidé dnešní doby mají více času, jsou tedy pohodlnější. Měli by si ale také uvědomit, že sport či fyzická námaha má velmi pozitivní vliv na organismus.

Z fyzického hlediska sport vyhledává většina mladých lidí. Chtějí být zkrátka zdatní a mít co nejlepší kondici. Sport má i svá pozitiva v psychické stránce, kdy pomáhá k duševnímu klidu, relaxaci a odreagování se. Podle statistik se muži věnují spíše týmovým kontaktním sportům, jako je fotbal, basketbal, hokej a další. Jako vhodnou aktivitu dále volí individuální posilování. Ženy také rády chodí do posilovny, mimo to však mezi jejich zájmy patří aerobik, jóga, tanec a jiné. Podle zdravotníků je přímým důsledkem některých onemocnění (srdečních a cévních) právě nedostatek pohybu. Dále je sport velmi důležitý pro redukci hmotnosti u obézních pacientů – snižuje krevní tlak a má pozitivní vliv na zdraví pacientů s T2DM. Na základě analýz je tedy dokázáno, že pohyb zvyšuje průměrný věk jedinců. Pohybová výkonnost je dána dle věku, pohlaví a schopnosti člověka. Sportovně aktivní lidé jsou obvykle více samostatní ve stáří, mají radost ze života a sledují své plány a cíle (Ondráček et al., 2013).

Sport je jedna z věcí, která všechny spojuje bez ohledu na původ jedinců. Sportovní aktivita má několik zaměření a kategorií, které se mohou navzájem prolínat. Dle zaměření se jedná například o sport soutěžní x nesoutěžní, amatérský x profesionální, týmový x individuální, silový x vytrvalostní a jiné (Vyskočil, 2019, s. 13).

4.2.1 Hypoglykemie v průběhu sportovní zátěže

I u lidí bez diabetu může dojít během sportování ke stavu hypoglykemie, jak již bylo uvedeno v kapitole 3 Hypoglykemie. V nejčastějších případech to bývá u žen, které se snaží striktně hubnout a cvičit téměř bez přestávek. Hypoglykemie nastává také u jedinců, kteří mají špatně rozvrhnutý jídelníček a nesnídají pravidelně. Během fyzické námahy obvykle vynechávají jídlo s domněním, že jim cvičení půjde lépe. Vše je ovšem naopak. Jestliže tělo nedostává potřebné živiny a normální množství potravy, uskromní se jeho funkce a dotyčný je mnohdy slabý, ospalý a trpí zimnicí. Jiným je pro změnu špatně od žaludku. Během hypoglykemie pociťuje organismus nedostatek glykogenu a nemá si tak kde nabrat energii pro danou aktivitu. V takovém to stavu se musí ihned přestat s pohybem a je potřeba se najíst či podat do těla rychlý cukry ve formě limonád, oplatek a jiné. (Psottová, 2019, s. 133; Blog online fitness, 2016). Jako velice praktické a užitečné řešení hypoglykemie při sportu je také hroznový cukr, viz Obrázek 3.



Obrázek 3 – Hroznový cukr (Blažková, 2022)

4.3 Sport při diabetu

Sport je velice důležitý také pro diabetiky, má svá pozitiva. Je však ale zapotřebí sledovat glykémii před zahájením sportovní aktivity, během ní a i 24 hodin po ní. Pokud má člověk hypoglykémii – měl by přestat sportovat, najíst se a vyčkat, než glykemie stoupne. (Lebl et al., 2015, s. 212; REDAKCE, 2022). Pohyb u diabetiků má narozdíl od pohybu běžných jedinců mnohá specifika. Vede totiž ke spotřebě glukózy a ke snížení glykemie, a právě to má vliv na zdravotní stav nemocného. Pokud nemá pacient v těle dostatek inzulínu a hladina cukru v krvi je vysoká, neumí tělo zvýšit spalování glukózy. Při velmi vysoké glykémii (vyšší než 20 mmol/l) není vhodné začínat se sportem, a tudíž je potřeba počkat až glykemie klesne. Z tohoto vychází, že T1DM nelze vyléčit sportem ani zvýšenou fyzickou aktivitou. U pacientů s časným stádiem T2DM se naopak pohyb výhradně doporučuje, jelikož pravidelným sportováním klesá potřeba inzulínu. U obézních pacientů s T2DM je důležité snížit hmotnost. Nejlépe lze toho dosáhnout redukční dietou, a hlavně také již zmíněnou sportovní aktivitou (Lebl et al., 2015, s. 212, 213).

Pro tělo člověka je přirozený dlouhodobější pohyb s nižší či střední intenzitou, protože nejlépe prospívá harmonickému rozvoji tělesné schránky i základním dějům v organismu. Nejlepší je pohyb, při kterém se jedinec nezadýchává a trvá minimálně 20-30 minut. Patří sem většina míčových her, jízda na kole do 10 km/h, pěší turistika 2-5 km/h, jízda na koni, a řada dalších sportovních aktivit. Při intenzivním krátkodobém pohybu se uvolňuje zásobní glukóza z jater,

kde se odštěpuje z glykogenu. Při dlouhodobějším pohybu se v těle začnou spalovat tukové zásoby. V každém případě dochází ke snížení zásob glykogenu v játrech. Toto však může být problém v noci, kdy se nejí a tělo potřebuje glukózu do zásob k udržení hladiny glykemie (Redakce, 2022; Lebl et al., 2015, s. 213).

Výběr sportů pro děti diabetiky musí být taktéž vhodný, ale ne v zásadě omezován. Každý rodič by si měl být vědom rizika s možným vznikem a nerozpoznáním hypoglykemie. U sportů, jako je plavání by měl být dotýčný stále na očích, aby mohl být v případě nouze ihned vytáhnout z vody ven. Obavy z hypoglykemie jsou však převážně u sportů, kde člověk ztrácí půdu pod nohama, jako například horolezectví, potápění a parašutismus. Diabetik by si tak měl vždy s sebou vzít glukometr či jiný přístroj pro změření glykemie před, v průběhu i po sportu. Dále pak nějaký produkt či potravinu pro zvýšení glykemie. Pokud se diabetik chystá sportovat ihned po aplikaci krátkodobého inzulínu a po jídle, snižuje dávku před sportem o 20 % dávky u mírně intenzivního pohybu a o 30 % dávky středně intenzivního pohybu. Totéž platí i pro pohyb 2 hodiny po aplikaci rychlého inzulínu. Dávka inzulínu u intenzivního pohybu, který trvá až 2 hodiny, nemusí být u všech snížena. Avšak u některých jedinců se naopak snížit musí, vše je opět na bázi individuality. Při sportování za více než 2 hodiny po aplikaci rychle působícího inzulínu nechává pacient stejnou dávku inzulínu jako před sportem, avšak musí zvýšit přísun jídla (Lebl et al., 2015, s. 216-218; Rušavý a Brož, 2020, s. 91, 92).

Děti a dospělí, kteří mají inzulínovou pumpu, mohou snížit bazální dávku inzulínu až o 20-30 % zhruba jednu hodinu před vykonáním sportovní aktivity a v době jejího trvání. Nesmí se však zapomenout před sportovní aktivitou najíst. U některých sportů s fyzickým kontaktem či plavání je vhodné pumpu odpojit – ne však déle než 2 hodiny. Sportuje-li diabetik pravidelně, je vhodné využít takový bazál, který pokryje nejen období přes sportování, ale i v noci. Při celodenním pohybu, jako je pěší turistika na dlouhé tratě, celodenní túra na kole či na běžkách, bude nemocný uvažovat o ubrání 50 % svých zásob denní dávky inzulínu v případě, že se pohybuje málo. V opačném případě ubírá 30 % denních zásob inzulínu, pokud je na pravidelný pohyb zvyklý. Injekce a kanyla inzulínové pumpy se musí píchnout do místa, kde nedochází při pohybu k prokrvení. Například ke zvýšenému prokrvení dochází v oblasti stehen při jízdě na kole, a to zároveň s sebou přináší riziko vzniku hypoglykemie (Lebl et al., 2015, s. 216-218).

4.3.1 Hypoglykemie v průběhu sportovní zátěže

Hypoglykemie patří k nejčastějším rizikům a obavám sportovců s T1DM. Řada osob reaguje na strach z vyvolání hypoglykemie nadměrným příjmem sacharidů před, v průběhu sportu a po sportu. Dalším problémem některých jedinců je přijímání snížené dávky inzulínu. Tato opatření nejčastěji vedou k hyperglykemii neboli vysoké hladině cukru v krvi s rizikem DKA při nadměrně sníženém inzulínu. Každá hypoglykemie zvyšuje možnost vzniku další hypoglykemie, jelikož vede ke snížené odpovědi protiregulačních hormonů. Za následek tohoto dochází k utlumenému vnímání hypoglykemie. Situace je velmi kritická hlavně u mladých pacientů a může dojít až k syndromu nerozpoznání hypoglykemie, který je sice léčitelný, ale ve většině případů vede k ukončení sportovní činnosti sportovce mladého věku. Příznaky hypoglykemie jsou rozeznávané s obtížemi, a to kvůli pocitům, které jsou běžné během sportování. Mezi typické příznaky se řadí únava, pocení, pocit hladu a celková slabost. Sportovec má stimulovanou činnost sympatiku, a tudíž příznaky hypoglykemie v dané chvíli nepozná (Rušavý a Brož, 2020, s. 91-92).

4.3.2 Hypoglykemie po ukončení sportovní zátěže

Hůře zvládnutelným typem je hypoglykemie po sportovní činnosti, která se objeví nejčastěji v noci. V nejčastějším případě se vyskytuje v kombinaci aerobního a anaerobního sportu, mezi které patří hokej a basketbal. Vzniká těsně po sportu anebo i po něm v období 6 hodin a více po výkonu. Pozdní hypoglykemie se objeví kvůli obnovení svalového a jaterního glykogenu. Podle studie je zřejmé, že vzestup glukózy má dva vrcholy. V období prvních 2 hodin je příčinou hypoglykemie zvýšení senzitivity inzulínu. V pozdějších hodinách má na hladinu cukru v krvi vliv snaha o nahrazení zásob glykogenu. Diabetici řeší tento typ problému rychlým příjmem sacharidů těsně po vykonání sportovní aktivity a svačinou přibližně za další 2 hodiny. Noční hypoglykemie nemusí být ihned po sportu rozeznána. Dokonce se povětšinou stává, že na ni lékař nebo pacient pomyslí při ranní hyperglykemii. Jsou známy typy, které se snaží urychlit pomocí malé dávky krátce působícího analogu inzulínu doplnění zásob glykogenu za 2 hodiny po skončení činnosti či jídle. Podává se také svačina bohatá na sacharidy s vyšším GI před podáním inzulínu. Tohoto se využívá u sportů probíhajících několikrát denně, kdy není čas na rychlost doplnění glykogenu přirozenou cestou. Řada jedinců však aplikuje raději nižší večerní bolus s vědomím, že sníží riziko vzniku hypoglykemie, ale zpomalí doplňování glykogenu do svalů a jater (Rušavý a Brož, 2020, s. 93).

4.4 Známé osobnosti s diabetem

Mezi diabetiky lze najít také mnoho úspěšných a talentovaných lidí. Je to dáno převážně disciplínou, kterou se diabetici naučili. Avšak projevují i velikou snahu nevzdat se a dojít až do cílové rovinky (DIAstyl, 2017).

Slavná herečka Halle Berry je jedna z nejznámějších celebrit s diabetem prvního typu. Mimo filmový průmysl patří mezi oblíbené činnosti herečky také sport. Konkrétně bojové sporty, ve kterých se představila v hlavní roli na filmovém plátně. O svém zdravotním stavu vyvolala velký zmatek, neboť tvrdila, že se pomocí ketodiety dokázala vyléčit a zároveň i odstavit od inzulínu. Touto myšlenkou také vyvolala spekulace, jestli byla skutečně správně diagnostikována na T1DM anebo zda celou dobu nežila s T2DM. Jestliže se Berry dokázala zbavit inzulínové léčby tak jak míní, pak odborníci tvrdí, že má herečka ve skutečnosti právě diabetes 2. typu. Protože T2DM je jediná možnost, jak se mohla odstavit od inzulínu. Díky těmto okolnostem se následně uskutečnily kampaně, které měly vést ke změně názvu diabetu, aby už nedošlo k podobným zmatkům (Hoskins, 2020; Černodrinská, 2020).

5 ZDRAVÁ ŽIVOTOSPRAVA

Jedním z nejdůležitějších faktorů, které mají vliv na pevné zdraví člověka, je zdravá strava. Existují potraviny, které jsou nedílnou součástí stravy a mají na tělo pozitivní vliv. Naopak se každý dennodenně setká i s potravinami, které ve větší míře mohou zdravotní stav poškodit. (Clark, 2014, s. 13).

Lidské tělo potřebuje stravu, která mu dodá energii na celý den. Pro optimální zdraví organismu jsou tedy zapotřebí tři základní složky výživy: sacharidy (cukry), lipidy (tuky) a proteiny (bílkoviny). Doporučené množství těchto živin je následující:

Sacharidy – 50 %

Lipidy – 30 %

Proteiny – 15 %

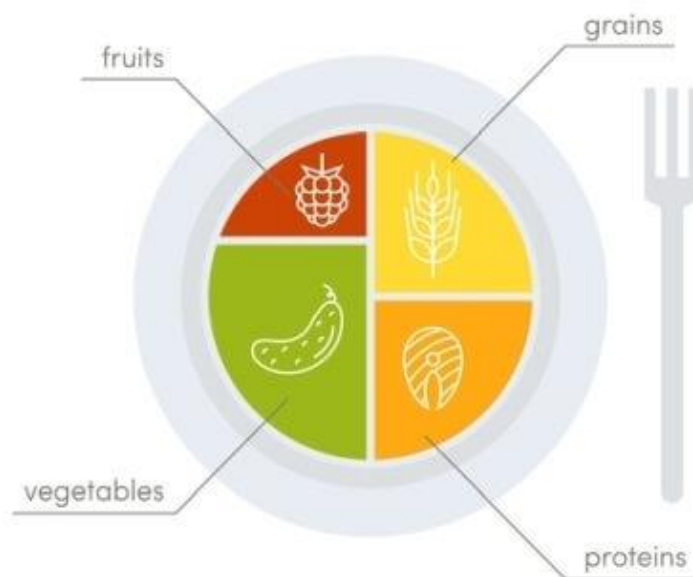
Mimo tyto tři typy složek jsou dále důležité i vitaminy, minerály a stopové prvky. V poslední řadě je velmi důležitá voda, jejíž význam nelze nahradit. Za normálních okolností by voda měla být přijímána do těla v hodnotách 2-3 l za den. Z jedné třetiny ve stravě a zbytek v nápojích. Je však velmi důležité, v jaké formě je voda do těla vpravena. Za nevhodnější se označuje právě čistá voda, nikoliv žádné sladké džusy a limonády (Sharma et al., 2018, s. 2; Clark, 2014, s. 12-14).

5.1 Složení jídelníčku zdravého člověka

Základní podmínkou správného jídelníčku je zabránit pocitu hladu. Hladový člověk mnohdy nepočítá, kolik jídla v danou dobu zkonsumuje. Někdo se ani nerozhoduje, zda vybírá zdravé potraviny. Důležitá je podmínka správného stravování, která spočívá v celodenní dodávce potravy do organismu, nikoliv jen 1x denně. Velmi často je tato skutečnost v rozporu s modelem, ve kterém jí člověk přes den málo a v noci se přejídá. Doporučuje se každý den konzumovat pestrou stravu, a naopak se nedoporučuje jíst každý den totéž. Jednotvárná strava je špatná, jelikož obsahuje ty stejné složky potravy. Odlišná volba potravin naopak obsahuje široké spektrum minerálů, vitaminů a dalších důležitých složek. Opakované stravování je sice pro každého jednodušší, jak ve výběru potravin, tak i v rozhodování se v obchodě. Lidskému tělu zrovna nejvíce nepomáhá, když bude dostávat celý týden k snídani ovesné vločky s mlékem, k obědu housku s máslem a salámem a k večeři tu stejnou rybu se salátem, kterou měl jedinec předchozí den. To nejmenší, co se dá s tímto problémem udělat, je i drobná změna

zeleniny, přílohy za jiné druhy, které si tak často organismus nedopřává (Sharma et al., 2018, s. 5; Clark, 2014, s. 13,14).

Ve správném jídelníčku není vhodné vynechávat nezdravé potraviny. Sice by většinu měly tvořit ty zdravé, ale není vhodné si úplně zakázat ty nezdravé. Přibližně 90 % potravin by mělo být zdravých a zbylých 10 % potraviny s nízkou nutriční hodnotou. Při tomto kroku mohou být i smažené hranolky se sladkou limonádou součástí bohaté stravy. Nejdůležitější je vyvážit méně zdravé potraviny zdravějšími během celého dne. Potraviny je nejlepší konzumovat v čerstvém stavu, nikoliv v průmyslově zpracovaném. Každý má určitě rád jablečný džus, ale samotná jablka obsahují mnohem více vitaminů a živin, méně sodíku a nasycených tuků. Nutričně bohatá strava může ovlivnit naše genetické predispozice k různým nemocem, a tímto oddálit chronická onemocnění a zároveň podpořit zdraví na celý život (Clark, 2014, s. 14). Na Obrázku 4 je ilustrační talíř se čtyřmi skupinami potravin (po směru hodinových ručiček – obiloviny, bílkoviny, zelenina a ovoce), který symbolizuje složení vyvážené stravy.



Obrázek 4 – Správné složení vyváženého jídla (Davidová, 2018)

5.2 Jídelníček pacienta s diabetem

Správná léčba diabetu by se neobešla bez kontroly toho, co pacient za den zkonsumuje. Proto je dobré znát například, jaké množství sacharidů obsahují jednotlivé potraviny. Je známo, že při léčbě diabetu mellitu je možné jíst stejná jídla, která si nemocný dopřával před diagnózou onemocnění (Lebl et al., 2015, s. 145). Avšak stále hraje hlavní roli množství jídla a složení, které musí být pro nemocného vhodné. Nedoporučují se potraviny s vysokým obsahem rostlinného či živočišného tuku, a především potraviny s vysokým obsahem složených sacharidů (Karen a Svačina, 2020).

Aby si diabetik mohl správně aplikovat adekvátní množství inzulínu, musí se naučit správně zvážit množství sacharidů v jídle, a zamyslet se nad složením stravy. Na první pohled se to zdá složité a úmorné, ale jídlo pro pacienta může stále zůstat radostí a zdrojem dobré nálady jako dříve (Sharma et al., 2018, s. 110; Karen a Svačina, 2020).

Sacharidům by měl pacient dávat největší pozornost, jelikož jsou jedinou součástí stravy, která ovlivňuje hladinu cukru v krvi. Je nutné znát, že 1 g sacharidů má energetickou hodnotu 17 kJ (4 kcal). Jednoduché sacharidy mají na jazyku sladkou chuť a složené sacharidy pro změnu nemají chuť žádnou. Mezi složené sacharidy patří převážně škrob, který je obsažen v bramborách a výrobcích z nich, jako jsou chipsy a bramborové hranolky. Dále se pak vyskytuje v luštěninách, obilninách, rýži, pečivu, těstovinách a knedlicích. V hodně malém až zanedbatelném množství je obsažen také v zelenině (Lebl et al., 2015, s. 145, 150).

5.2.1 Výměnná jednotka a jídelní plán

Pojem výměnná jednotka byl vymyšlen za účelem usnadnění při rozmyšlení diabetika o jídle. Výměnná jednotka tedy představuje množství jídla, které má stejný vliv na glykémii, ať už se dostane do těla v kterékoliv podobě. Každé jídlo lze tedy posuzovat z hlediska obsažení výměnných jednotek. Pacient si musí umět hlídat množství sacharidů ve stravě, aby mohl přizpůsobit množství inzulínu. Naučí-li se toto diabetik posuzovat, usnadní mu to plánování svého jídla během dne a zároveň se zvýší šance na udržení stabilní hladiny cukru v krvi (Lebl et al., 2015, s. 154). Existují výměnné jednotky pro široké spektrum potravin viz Příloha C, D, E a F.

Orientačně lze říci, že 1 výměnná jednotka odpovídá 12 g sacharidů. Množství dále závisí na tělesné zdatnosti jedince. Například sportovec, který spotřebuje více energie během činnosti, bude potřebovat více jednotek než jedinec bez fyzické aktivity (Lebl et al., 2015, s. 154; Rušavý a Brož, 2020, s. 212).

Každý člověk s diabetem by měl mít i kromě výměnných jednotek také svůj jídelní plán, který je opět založen na bázi individuality. Do tohoto plánu je zahrnut rozpis výměnných jednotek po dobu celého dne a je sestaven diabetologem anebo nutriční terapeutkou. Jídelní plán je vhodné si zaznamenat do diabetického deníku, kam se mimo to píšou i výměnné jednotky v konkrétních jídlech (Lebl et al., 2015, s. 155).

Z hlediska zdravé výživy je doporučeno dělení stravy do 6 jídel během dne, která jsou rozdělena na 3 velká, dopolední i odpolední svačinu a druhou večeři. U menších jídel by se měl vyskytnout ve stravě škrob, ovoce a mléčný výrobek. Nutnost takového stravování je především pro děti a dospívající, kteří by měli přijímat i dostatek energie během dne. Kombinace krátce působících humánních inzulinů a dlouhodobě působících inzulinů na noc odpovídá tomuto stravování nejvíce. Používá-li se inzulinová pumpa nebo program s rychle působícími analogy, nesmí se zapomenout před každým jídlem píchnout analog anebo podat pumpou bolus. Toto neplatí, když má pacient stav hypoglykemie. V tomto případě si pacient naopak nesmí píchnout inzulin před jídlem a musí vyčkat, než glykemie stoupne (Adamíková, 2017; Lebl et al., 2015, s. 158).

5.2.2 Diabetické diety

Správná dieta je základ, díky kterému si diabetik přizpůsobí množství inzulinu a má tak dobré hladiny glykemie. Pro pacienta s T2DM je léčba založena více na redukčních režimech a je dobré znát přesné složení potravin. Denní dávka sacharidů by měla být rozdělena do 4-5 jídel. V příloze G je uveden příklad nejnižší rámcové diabetické diety 150 g sacharidů. Nejvyšší rámcová dieta 300 g sacharidů je uvedena v Příloze H. Oba příklady jsou pouze orientační. Každý má své zvyklosti a každému vyhovuje něco jiného. Je dobré si ale všimnout potravin, které obsahují hodně sacharidů – mléko, pečivo, ovoce a přílohy (Hlyenová, 2016).

5.2.3 Glykemický index potravin

Podle rychlosti trávení jednotlivých potravin je určena hodnota, která se nazývá glykemický index potravin (GI). Je to veličina bez rozměru, která se počítá pro množství jídla obsahující 50 g sacharidů a udává nárůst glykemie za 2 hodiny. Čistá glukóza bez přísad má GI 100. Velký vliv na GI má kombinace živin v potravě a způsob její úpravy. Údaje o jednotlivých hodnotách GI se mohou lišit v internetových zdrojích od literatury. Přesto je dobré poznatky o GI do svého života zapojit. Potraviny s GI pod 55 zvyšují glykemii pomalu, a proto nejsou vhodné pro řešení hypoglykemie, ale zároveň jejich zastoupení zabrání velkému vzestupu glykemie během prvních 2 hodin. Do této skupiny se řadí ořechy, italské těstoviny, luštěniny, dužnaté ovoce a mléčné výrobky. Potraviny s GI mezi 55 a 75 zvyšují glykemii rychleji než

potraviny s nižší hodnotou GI. Do této skupiny jsou zařazeny vařené brambory, meloun, rýže, popcorn, čokoláda a zmrzlina. Rychlost vzestupu hladiny cukru v krvi je možno zvýšit i přidáním tukem nebo bílkovinou. Potraviny s GI nad 75 zvyšují glykemii rychle, jelikož obsahují hlavně jednoduché cukry, a zvyšují tak glykemii v krátkém čase. Jsou vhodným řešením hypoglykemie, ale i rychlé energie při sportu. Do našeho jídelníčku by však měli být zařazeny jen výjimečně, avšak jsou potřeba při hypoglykemii. Patří sem tablety s hroznovým cukrem, ovocné nektary, pivo, nápoje slazené řepným cukrem a džusy bez dužiny (Lebl et al., 2015, s. 202, 203, Perušičová et al., 2013, s. 98).

5.2.4 Umělá sladidla

Představovány jako výrobky sladké chuti, které jsou nabízeny jako náhražky za řepný cukr pro pacienty s diabetem. Jsou jednak chemicky připravované, ke kterým patří některá přírodní sladidla anebo náhradní cukry, díky kterým se vyrábějí některé diabetické čokolády a jiné cukrovinky. Mezi nejznámější patří stévie, aspartam, sacharin, sukralóza a jiné (Lebl et al., 2015, s. 204, 209). Sladidla se dále využívají v kosmetice a farmaceutickém průmyslu, proto vždy musí být posouzena jejich nezávadnost (Perušičová et al., 2013, s. 71).

5.3 Výživa sportovců

K dosažení osobního cíle a nejlepšího výkonu sportovce hraje velkou roli správné stravování. Při správné volbě jídla i času, ve kterém je třeba se najíst, podá jedinec nejlepší výkon na maximum. Nejdůležitější je právě čas, který si sportovec musí udělat, aby si svoji stravu pečlivě rozmyslel, a vybral tak ty nejlepší suroviny pro dostatek energie (Averbuch a Clark, 2017, s. 11).

Do zdravé stravy by měly být zařazeny nejméně tři druhy zdraví prospěšných potravin po každém jídle a nejméně dva druhy zdravě prospěšných potravin v každé svačině. Jídlo by mělo být přiměřené velikosti podávané každé čtyři hodiny v průběhu dne. Správné rozložení příjmu vychází z 90 % z prospěšných potravin a zbylých 10 % ze sladkostí a jiných dobrot. Není zapotřebí během sportování držet striktní dietu, ale zároveň by se jídelníček takového sportovce měl skládat z nejlepších potravin, jako je ovoce, zelenina, zdravé zrniny, mléčné výrobky s nízkým obsahem tuku, libové maso a luštěniny. Co nejméně by měly být ve stravě obsaženy ostatní potraviny (Clark, 2014, s. 13; Averbuch a Clark, s. 13).

Důležitým krokem každého sportovce je správně si naplánovat stravu během dne. Existují 4 skupiny pro rozdělení potravin: cereálie, ovoce a zelenina, mléčné výrobky a proteiny. Při větším jídle jedinec zvolí potraviny ze tří až čtyř skupin. Při menším množství jídla (svačině)

je nejlepší vybrat si z jedné či dvou skupin (Averbuch a Clark, 2017, s. 11-14). Tabulka 2 znázorňuje výše uvedené skupiny potravin i s konkrétními příklady.

Tabulka 2 – Výběr potravin pro sportovce (Averbuch a Clark, 2017, s. 14)

	Snídaně	Oběd	Svačina	Večeře	Druhá večeře
Cereálie	otrubové vločky	chléb		špagety	popcorn
Ovoce a zelenina	banán	jablko a baby karotka	bobulovité plody	rajčatová omáčka	jablečný mošt
Mléčné výrobky	mléko		jogurt	parmezán	
Proteiny	mandle	tuňák		mleté krůtí maso	

„Pokud se stravuji tak zdravě, jak je to jen možné, cítím se celkově daleko lépe, a i v běhu jsem daleko lepší. Mé tělo je odolnější a od doby, kdy jsem začala jíst vyváženou zdravou stravu, jsem byla nemocná jen výjimečně“

N. Bernhart, brankářka, FC Gold Pride (Averbuch a Clark, 2017, s. 14).

V některých literárních pramenech či v internetových článcích byly vytvořeny vzorové jídelníčky pro sportovce, aby daní jedinci dosáhli vynikajícího výkonu a zároveň, aby se jim dostávalo kvalitní stravy. (Clark, 2014, s. 13; Juříková a Kumstát, 2013). V Tabulce 3 je uveden příklad jídelníčku s doporučeným množstvím vybraných potravin pro sportovce ve věku 20–30 let.

Tabulka 3 – Vzorový jídelníček (Juříková a Kumstát, 2013)

Snídaně	2x rohlík 100 g	rybí pomazánka 60 g	káva 150 ml
Přesnídávka	pomeranč 120 g		
Oběd	pstruh 150 g	3x vařený brambor	
Svačina	ovocný jogurt 120 g	sladká tyčinka 70 g	
Večeře	vepřový plátek 120 g	zelenina 20 g	
Druhá večeře	bílý jogurt 80 g	tuňák	

Mimo výše uvedené je velice důležitý stálý přísun neslazených tekutin kolem 2,5 l denně (Juříková a Kumstát, 2013).

6 RADIOLOGICKÝ ASISTENT A JEHO KOMPETENCE

Radiologický asistent (RA) je odborně způsobilý pracovník ve zdravotnictví, který může bez dohledu další osoby vykonávat řadu důležitých pracovních povinností. Mezi ty nejdůležitější se řadí zápis do zdravotní dokumentace, poskytování zdravotní péče a informací pacientům dle způsobilosti, dbaní na dodržování hygienického režimu a provádění potřebných opatření, která vznikla důsledkem mimořádných událostí (Česko, 2011, § 3 odst. 1 vyhlášky č. 55/2011 Sb.).

Jako další kompetencí RA je dodržování zásad radiační ochrany u lékařského ozáření, vykonávání a vyhodnocování zkoušek provozní stálosti u zdrojů ionizujícího záření a přístrojů, manipulace s léčivy, sterilizace a dezinfekce. Radiologický asistent provádí lékařské ozáření (skiagrafické zobrazovací postupy, peroperační skiaskopie, ...) bez dohledu. To stejné platí i v nukleární medicíně, kde provádí zobrazovací i nezobrazovací výkony. Za všechny potřebné výkony ovšem nese RA určitou zodpovědnost. Další náplní práce radiologického asistenta mohou být i výkony, při kterých se nevyužívá ionizujícího záření. RA smí zavádět kanyly a periferní katetry, aplikovat léčivé látky do kůže či pod kůži, do svalů, do trávicího traktu i dýchacími cestami. Aplikace léku do žíly je možná pouze pod odborným dohledem, nikoliv samostatně. Stejná pravidla jako při podávání léčiv i.v. platí pro RA i v případě plánování radioterapie, která probíhá pod dohledem fyzika (Česko, 2011, § 7 odst. 1 vyhlášky č. 55/2011 Sb.).

Na některá radiologická vyšetření se využívají také kontrastní látky (jodové a baryové). Velkou pozornost musí RA věnovat rizikovým pacientům, mezi které patří i lidé s diabetem mellitem. U nich je velice důležité před každým vyšetřením posoudit, zda aplikovat kontrastní látku či nikoliv. V případě rozhodnutí pro aplikaci se podávají nízkoosmolární kontrastní látky (Káplová, 2013).

6.1 Radiologický asistent a znalosti o diabetu mellitu, sportu a výživě

Radiologický asistent vykonává svoji práci na oddělení radiodiagnostiky, nukleární medicíny či radioterapie. Na radiologické oddělení chodí pacienti s řadou různých onemocnění. V poslední době se RA setkávají čím dál častěji s pacienty, kteří mají již zmiňovaný diabetes. Dle statistiky žije v ČR přes 760 000 pacientů s diabetem. Pro RA je důležité mít alespoň základní poznatky o této nemoci. Musí například vědět, jak se správně zachovat v případě komplikace hypoglykemie během vyšetření. RA musí umět ihned poskytnout první pomoc při hypoglykémii například podáním roztoku glukózy i.v. Glukózu však aplikuje pouze pod dohledem lékaře. Pacienti s diabetem mohou mít mimo jiné i řadu infekcí, jako je infekce

močových cest, kvasinkové infekce či zánět zevního ucha. Dostatečné znalosti RA a správný přístup zamezí vzniku rizikům při vyšetření i po něm (Pelikánová et al., 2018; Psottová, 2015, s. 13).

6.1.1 Předměty, ve kterých se studenti RA učí o diabetu, sportu a výživě

Podle Portálu IS/STAG se studenti oboru radiologický asistent na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice setkávají s pojmem diabetes mellitus v mnoha předmětech, které jsou standardně zahrnuty převážně do prvních dvou ročníků. Jedná se o předměty: První pomoc a ošetřovatelství, Anatomie, Fyziologie, Ošetřovatelství při radiologických výkonech, Farmakologie a toxikologie, Interní obory a Základy hygieny a epidemiologie. O sportu a výživě se studenti RA učí méně než o diabetu. Nejvíce však v předmětu Fyziologie, která se značnou část semestru zabývá právě zdravou stravou a klinickou výživou. Dále pak v předmětech Základy hygieny a epidemiologie, Zdravotní a sociální politika, kde se studenti dozvídají, jak je důležitý sport a zdravá strava v prevenci obezity a dalších komplikací (Portál IS/STAG, Fakulta zdravotnických studií, b.r.).

Pro srovnání se na Fakultě zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci učí budoucí radiologičtí asistenti o diabetu v těchto předmětech: První pomoc, Základy ošetřování nemocných, Vnitřní lékařství, Fyziologie, ale také Patologická fyziologie v radiologické asistenci. Informace o sportu a výživě se zde studenti dozvídají v předmětech Vnitřní lékařství, Sociální lékařství a zdravotnická etika (Portál UPOL, Fakulta zdravotnických věd, b.r.).

7 PEDAGOGIKA A DIDAKTIKA

Již v dávných dobách lidé schraňovali různé zkušenosti o vzdělání. Nynější pedagogika se tímto inspirovala a užívá systémy i různé metody ke zpracování veškerých vědeckých faktů a poznatků. Soustavou poznatků a strukturou pedagogické teorie se zabývá pedagogická metodologie. Základní metody pedagogického výzkumu mohou být empirické metody, do kterých se řadí metoda pozorování, experimenty a dotazníkové interview. Dále teoretické metody, které zahrnují syntézu, analýzu, formalizaci, dedukci a indukci (Kohout, 2018, s. 106, 107). Pro dotazníkové šetření a testování je vždy nutno rozhodnout, co se bude zjišťovat a jakým způsobem na to přijít (Štuka et al., 2014).

7.1 Tvorba dotazníku

Při tvorbě dotazníku je potřeba, aby byly jeho položky formulovány jasně, srozumitelně a vhodně k věku a schopnosti respondentů. Jiné otázky musí být položeny pro žáky a pro dospělé, aby se dosáhlo požadovaného výsledku. Nepřesné znění otázek vede k omylům a nejasným odpovědím. V dotazníku by neměly být otázky, které přímo vybízí ke zvolení dané odpovědi, a které nevedou k jednoznačnosti. Otázky by měly být stylisticky i gramaticky správně a zároveň by měly dávat smysl. V dotazníku se využívá různého typu otázek. Uzavřené (strukturované) otázky nabízejí možnosti a respondent označuje jen 1 správnou odpověď. V tomto zpracování je výhodou jednoduchost a snadnější tvorba. Odpovědi v dotazníku mohou být ve variantě dvou možností (ANO-NE) anebo jako výběr z více položek. Otevřené (nestrukturované) otázky dávají prostor k vlastní odpovědi respondenta, která může mít libovolný počet slov a znaků. Přednostně se zohledňuje proměnlivost či rozptýlenost. Nevýhoda je však ve složitějším zpracování. Polouzavřené (polostrukturované) otázky nabízejí odpověď i s následnou možností pro vysvětlení. Výhoda spočívá v hlubším vysvětlení procesů a jevů, vyjádření postoje a obhajoba vlastní volby. Škálované otázky nabízejí odpovědi podle stupně. Hodnotí jevy podle dvoupólové či intervalové škály a nabízejí odpovědi s ještě jednou otevřenou možností na odpověď (Šafránková, 2019, s. 148).

Je vhodné vytvořit si myšlenkovou představu o tom, co se bude testovat. Provede se realizace a analýza dotazníku. Díky tomuto cyklu bude kvalita a zpětná vazba hodnocení na vyšší úrovni (Štuka et al., 2014).

7.2 Metody hodnocení znalostí

Hodnocení znalostí je proces, který je veden zkušenou osobou za cílem určení kvality výkonů. Tento proces je připravený a spojený s formulovanými cíli. Během hodnocení by měly být

dodrženy zásadní podmínky. Hodnocení by mělo být nestranné (nesmí být zvýhodněny některé testované skupiny) a jednoznačné. Důležitou roli zde hraje také srozumitelnost (Zormanová, 2014).

Pro hodnocení většího počtu respondentů se uplatňuje metoda počítačového či písemného zkoušení. Ve zdravotnickém vzdělávání a medicíně se nesmí opomíjet také ústní či praktické zkoušení. Během hodnocení se vychází z ověřených teoretických podkladů k danému tématu. Teoretické poznatky udávají, zda má respondent danou znalost či nikoliv. Důležitým krokem analýzy výsledků by měl být souhrnný popis výsledků respondentů. Hodnotí se, zda jsou výsledky očekávané či neočekávané. Dále pak rozdíl mezi jednotlivými skupinami testovaných. Hodnotí se také kvalita testu jako jednoho celku a je důležité zjistit dvě základní vlastnosti. Jednou z nich je validita, která určuje, zda test vyhodnocuje stanovené požadavky. Druhá je reliabilita, která určuje přesnost měření testu (Štuka et al., 2014).

PRŮZKUMNÁ ČÁST

V průzkumné části bakalářské práce jsou popsány cíle práce, průzkumné otázky, metodika a analýza výsledků.

Cíle práce:

- Hlavní:
 - Ověřit znalosti studentů oboru radiologický asistent týkající se oblasti diabetu mellitu, hypoglykemie u diabetiků, i u zdravých jedinců, sportování a zdravé výživy.
- Dílčí:
 - Zhodnotit znalosti studentů o diabetu mellitu, hypoglykémii u diabetiků, i u zdravých jedinců, sportování a zdravé výživě.
 - Zjistit, zda studenti sportují, jí zdravě a zda mají osobní zkušenosti s hypoglykemií při sportovní aktivitě.

Průzkumné otázky:

- Jaké jsou základní znalosti studentů o diabetu mellitu a hypoglykémii?
- Znají studenti základní informace o správném sportování a výživě člověka bez diabetu i s diabetem?
- Jaké mají studenti osobní zkušenosti s fyzickou aktivitou / sportem a hypoglykemií při fyzické aktivitě / sportu?
- Dávají studenti přednost zdravé životosprávě před nezdravým způsobem stravování?

Průzkumná část práce obsahuje dotazník (Příloha CH), který byl zaslán studentům druhého i třetího ročníku oboru radiologický asistent. Všichni tito studenti byli ochotni spolupracovat při jeho vyplňování, a zároveň byli seznámeni s podmínkami dotazníku (anonymitou, ...).

8 METODIKA PRŮZKUMNÉ ČÁSTI

Za vhodnou metodu průzkumné části práce jsem zvolila kvantitativní metodu. Pro respondenty jsem vytvořila dotazník v Google Forms, který byl poté každému rozeslán online formou. Google Forms slouží jako skvělý nástroj k vytváření formulářů, průzkumů a kvízů. Respondenti v každé otázce vybírali jen 1 odpověď. Celý dotazník byl vyplněn na bázi anonymity, tudíž i jeho výsledky jsou anonymní. Data z dotazníku jsem vyhodnotila a zpracovala dle základních metod popisné statistiky.

8.1 Struktura dotazníku

Připravený dotazník obsahuje celkem 22 otázek. První část je informační a vycházím v ní tedy z osobních informací respondentů o hypoglykemii, sportu a výživě. V této části je 9 otázek. V druhé části dotazníku byly ověřeny znalosti respondentů o diabetu mellitu, hypoglykemii, sportu a výživě. Tato část čítá celkem 13 otázek. Při tvorbě znalostní části byla dodržena základní pravidla pro tvorbu testu, jako je spolehlivost – stejné podmínky pro všechny respondenty, citlivost – otázky nesmí být příliš jednoduché ani obtížné, platnost – všechny otázky musí být vytvořeny dle obsahu učiva respondentů, nikoliv z jiné látky a praktičnost – použití a následná oprava testu by neměla zabírat až moc času (Zormanová, 2014).

V celém dotazníku byly všechny otázky povinné a volitelná byla pouze 1 odpověď. V úvodu byli respondenti obeznámeni s dotazníkem pomocí důležitých instrukcí k vyplnění.

8.2 Charakteristika průzkumného souboru

Průzkumného šetření se ochotně zúčastnilo 35 respondentů, kterými byli studenti oboru radiologický asistent. 17 studentů bylo z druhého ročníku a 18 z třetího ročníku. Všichni respondenti museli odpovědět na každou otázku – žádná otázka u nikoho nezůstala bez vyplnění. Celý průzkum byl na bázi anonymity, jak již bylo zmíněno výše, a pohlaví studentů nehrálo roli. V druhé části dotazníku jsem však rozlišovala znalosti studentů a porovnávala dle ročníku.

8.3 Metody analýzy dat

Do této podkapitoly jsou zahrnuty výsledky dotazníku. K pečlivému zpracování dat jsem použila program Microsoft Excel, který je velice vhodný pro tvorbu tabulek a grafů. Výsledky šetření jsou znázorněny po jednotlivých otázkách ve výšečovém a sloupcovém grafu. Nad grafem je vždy napsané číslo a přesné znění otázky. 1.-9. otázka je znázorněna do prostorového výšečového grafu. Od 10. otázky (zde začíná část znalostní) do 22. otázky je ke každé otázce

prezentován skupinový sloupcový graf pro porovnání znalostí 2. a 3. ročníku. Mimo čísla a znění otázky je v této znalostní části vždy tučným písmem zvýrazněna jediná možná správná odpověď. Všechny otázky jsou pod grafy také slovně ohodnoceny.

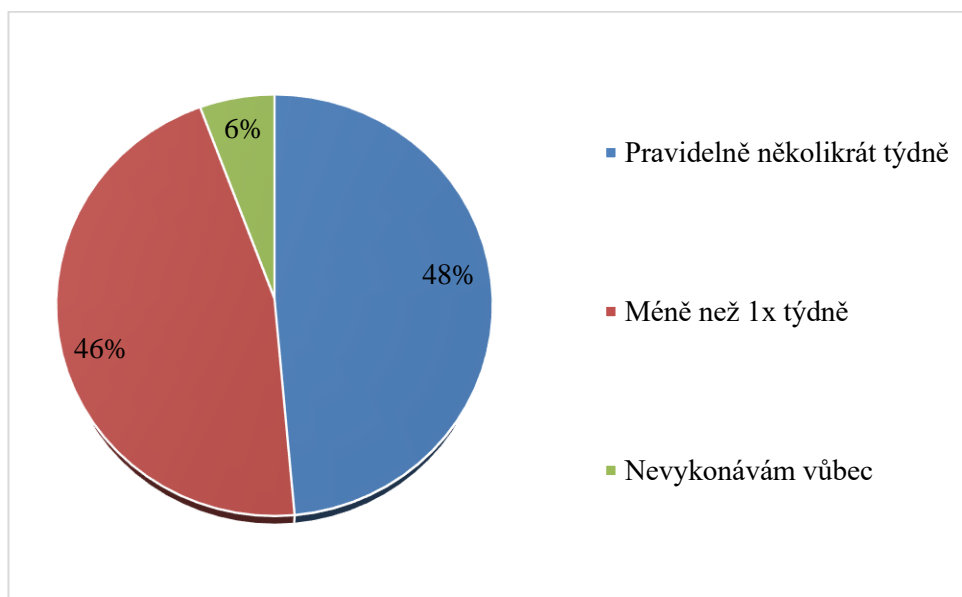
Pro znalostní část dotazníku – tedy od 10. do 22. otázky, byla vytvořena pomyslná hodnotící škála. Studenti, kteří měli procentuální výsledek od 100 % - 75 % byli ohodnoceni slovem velmi dobré. Dále od 74,9 % - 50 % dobré, od 49,9 % - 25 % dostatečné a od 24,9 % níže jako nedostatečné.

8.4 Analýza výsledků dotazníku

Otázka číslo 1

Jak často vykonáváte fyzickou aktivitu / sportujete?

- a) Pravidelně několikrát týdně
- b) Méně než 1x týdně
- c) Nevykonávám vůbec



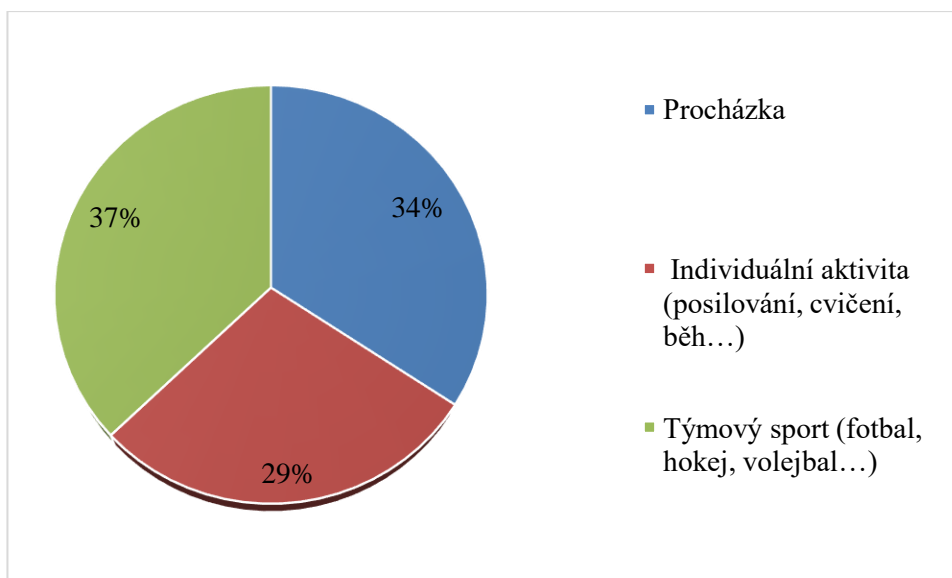
Graf 1 – Informace respondentů o sportovní aktivitě I.

V první otázce vybírali respondenti ze tří možností. Z grafu 1 se ukázalo, že téměř všichni respondenti vykonávají nějakou fyzickou aktivitu / sportují. Z celkového počtu 35 respondentů sportuje pravidelně několikrát týdně 17 (48 %) jedinců. Toto zjištění bylo velmi překvapivé. 16 studentů (46 %) označilo odpověď méně než 1x týdně. Zbylí 2 (6 %) uvedli, že nesportují vůbec.

Otázka číslo 2

Jaká sportovní aktivita je pro Vás nejoblíbenější?

- a) Procházka
- b) Individuální aktivita (posilování, cvičení, běh...)
- c) Týmový sport (fotbal, hokej, volejbal...)



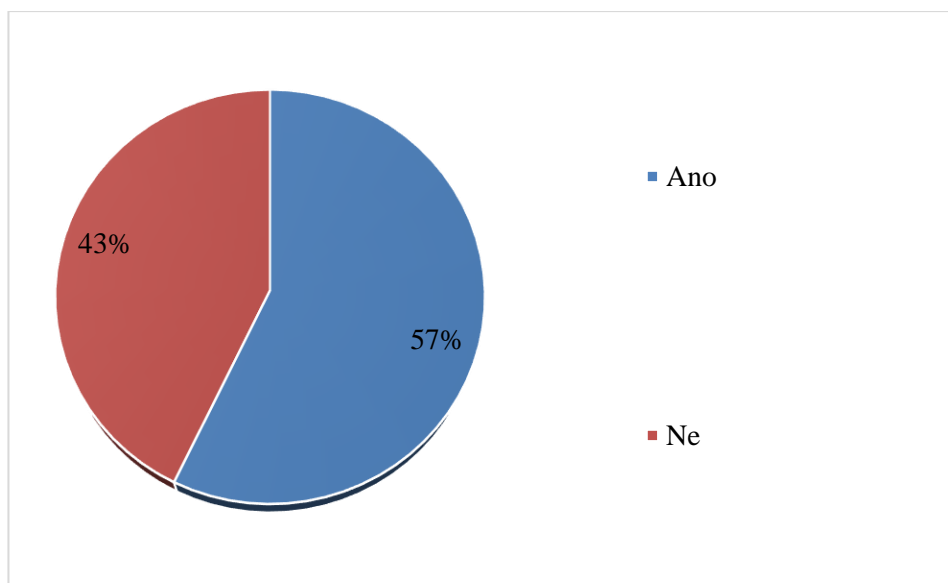
Graf 2 – Informace respondentů o sportovní aktivitě II.

Tato otázka byla vytvořena za účelem zjistit, jaká sportovní aktivita je obecně pro studenty nejoblíbenější. Procházku preferuje 12 (34 %) ze všech tázaných. Oblíbenost individuální aktivity, do které se řadí například posilování, cvičení či běh, je o něco málo nižší. Konkrétně ji zvolilo 10 osob (29 %). Naopak jako nejoblíbenější aktivitu lze z grafu č. 2 vyčíst týmový sport, pro který se rozhodlo 13 (37 %) jedinců. Pod týmovým sportem si lze představit fotbal, hokej, volejbal a další.

Otázka číslo 3

Měli jste někdy pocit malátnosti, slabosti, bušení srdce nebo rozostřené vidění během fyzické aktivity?

- a) Ano
- b) Ne



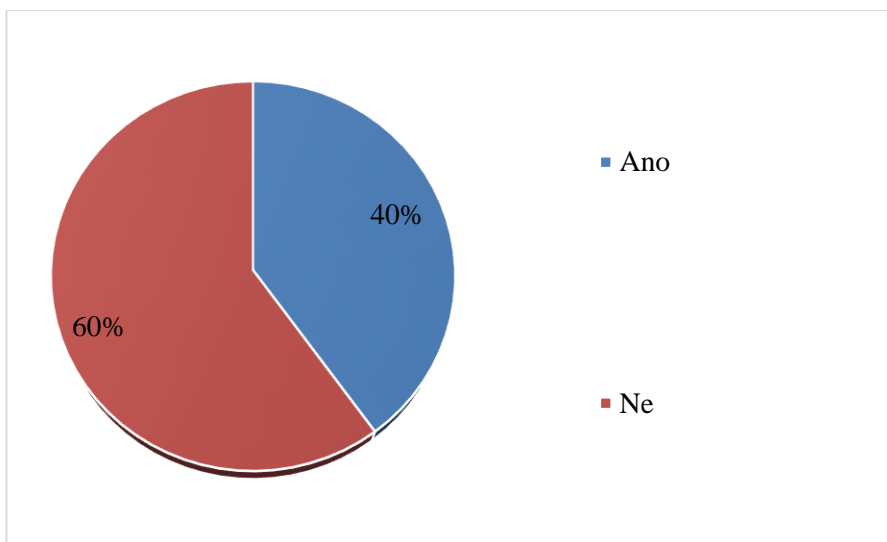
Graf 3 – Zkušenosti respondentů s hypoglykemií u lidí bez diabetu I.

Úkolem této otázky bylo zjistit, kolik jedinců se setkala se stavem malátnosti, slabosti, nadměrným bušením srdce a rozostřeným viděním během sportovní aktivity. 20 (57 %) respondentů uvedlo, že takový pocit již zažilo a 15 (43 %) zbylých se pro změnu s podobnými stavy dosud neseťkalo. Graf 3 prezentuje obě tyto možnosti.

Otázka číslo 4

Slyšeli jste někdy o hypoglykémii u zdravých jedinců během fyzické aktivity?

- a) Ano
- b) Ne



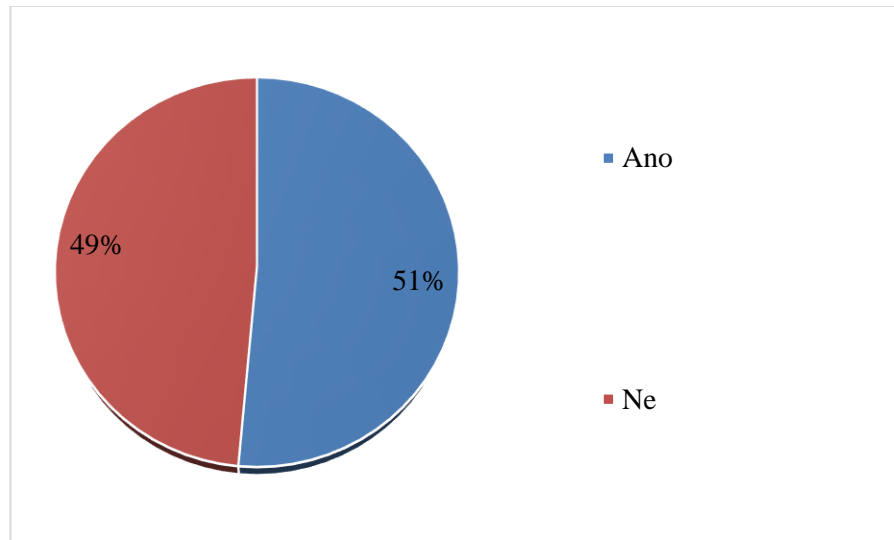
Graf 4 – Zkušenosti respondentů s hypoglykemií u lidí bez diabetu II.

Účelem 4. otázky bylo zjistit, kolik ze studentů se již někdy doslechlo o hypoglykémii, která může vzniknout u zdravých jedinců právě při fyzické aktivitě. Vycházela jsem ze 3. otázky, která popisovala typické pocity při hypoglykémii. Graf č. 4 prezentuje odpovědi respondentů následovně: 14 (40 %) jedinců zaškrtnulo odpověď kladnou odpověď a 21 (60 %) z celkového počtu o této komplikaci při sportování neslyšelo.

Otázka číslo 5

Je pro Vás důležitá zdravá strava a vyvážený jídelníček?

- a) Ano
- b) Ne



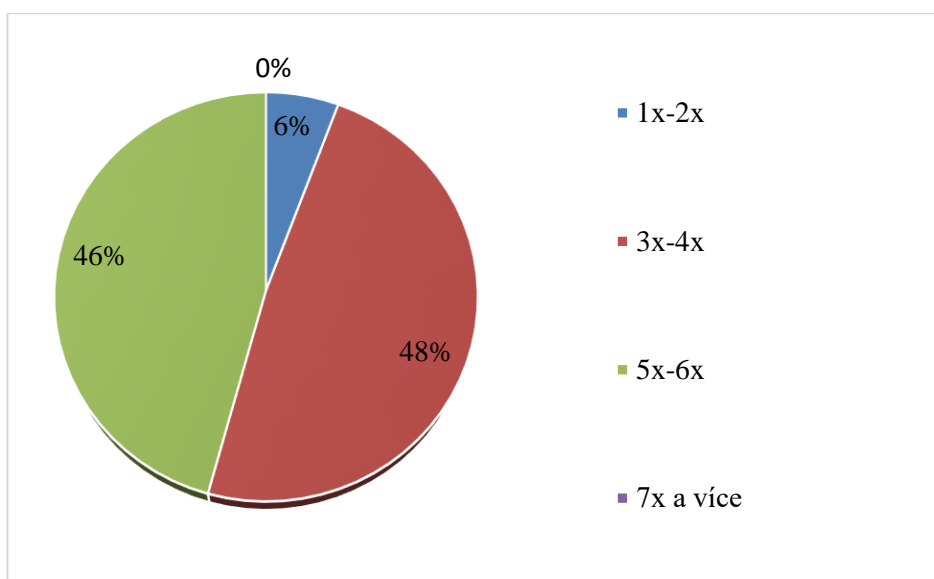
Graf 5 – Informace respondentů o zdravé životosprávě I.

V této otázce jsem zjistila, jak jsou na tom studenti z hlediska zdravé stravy a zda mají zájem zdravě jíst či nikoliv. Četnost odpovědí se zde liší jen o 2 %. 18 (51 %) jedinců považuje za důležité zdravě se stravovat a vyváženě jíst. U 17 (49 %) studentů zdravá strava nehraje až takovou roli. Obě možnosti jsou pro porovnání vidět na grafu 5.

Otázka číslo 6

Kolikrát denně jíte?

- a) 1x-2x
- b) 3x-4x
- c) 5x-6x
- d) 7x a více



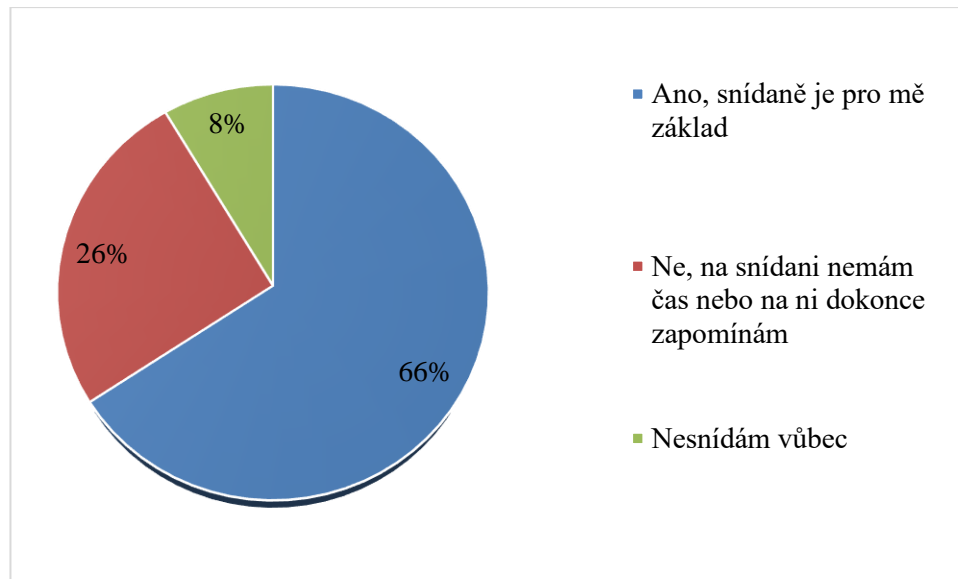
Graf 6 – Informace respondentů o zdravé životosprávě II.

Graf 6 se opět zaměřuje na zdravou životosprávu, konkrétně na stravovací návyky respondentů. Cílem bylo zjistit, zda se jedinci správně stravují, a to dle počtu jídel, která za den sní. Pouze 2 (6 %) ze všech respondentů zvolili první možnost – tedy jídlo 1x-2x denně. To je ovšem hodně málo. Druhá možnost 3x-4x denně poukazuje na povědomí o správné životosprávě o něco více. 17 studentů (48 %) ji označilo dle svých vlastních stravovacích návyků. 16 osob (46 %) jí za den 5x-6x. Poslední možnost 7x a více žádný z respondentů nezvolil. Obecně lze říci, že téměř většina studentů ví, kolikrát denně se správně stravovat.

Otázka číslo 7

Snídáte pravidelně?

- a) Ano, snídaně je pro mě základ
- b) Ne, na snídani nemám čas nebo na ni dokonce zapomínám
- c) Nesnídám vůbec



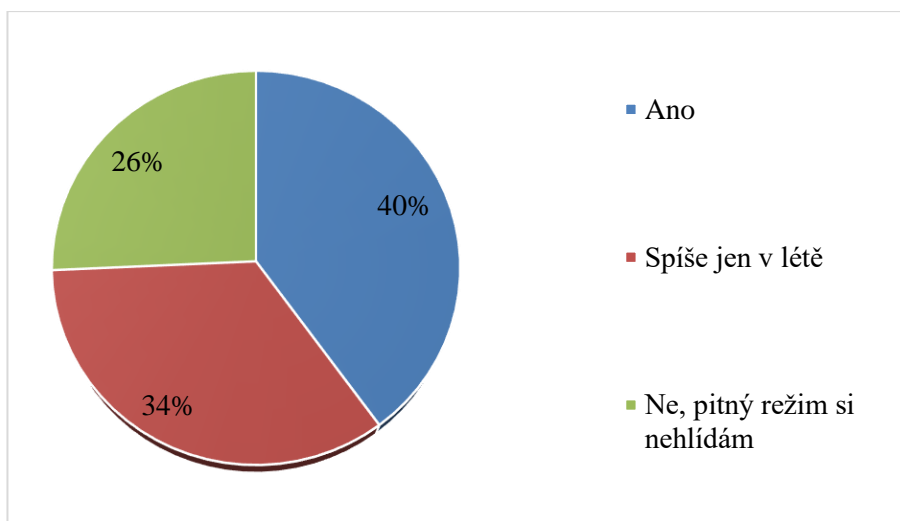
Graf 7 – Informace respondentů o snídání

Cílem této otázky bylo zjistit, jak jsou na tom studenti ohledně pravidelnosti snídání. Z grafu č. 7 vyplývá, že snídaně je opravdu základ pro 23 (66 %) z tázaných. Toto je velmi pozitivní výsledek. Podle průzkumu 9 jedinců (26 %) na snídani mnohdy nemá čas anebo na ni dokonce zapomene. Zbylí 3 studenti (8 %) nesnídají vůbec.

Otázka číslo 8

Dodržujete pitný režim (2,5 l tekutin denně)?

- a) Ano
- b) Spíše jen v létě
- c) Ne, pitný režim si nehlídám



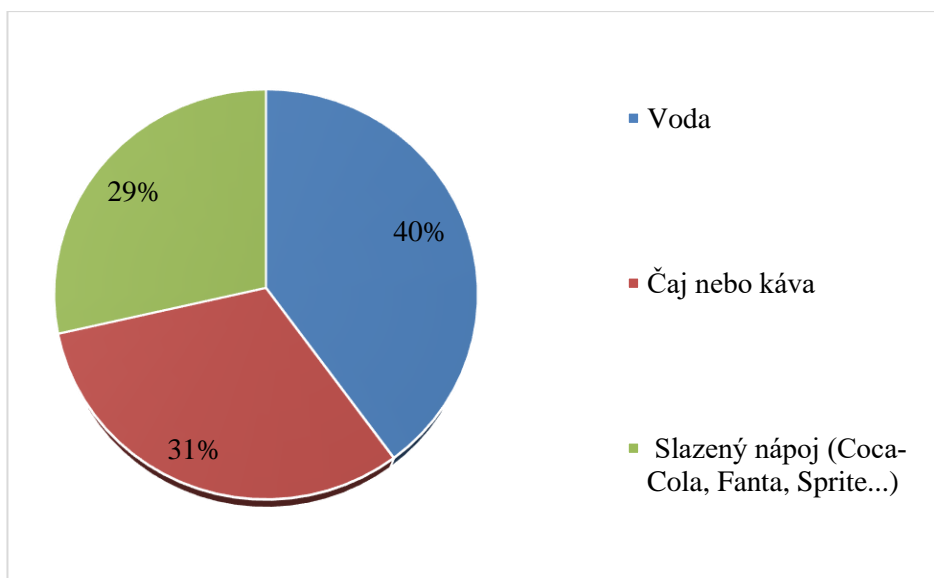
Graf 8 – Informace respondentů o pitném režimu I.

Účelem 8. otázky bylo zjistit, jak to mají respondenti s dodržováním pitného režimu, který by se taktéž mohl zařadit do správné životosprávy. 14 osob (40 %) uvedlo, že vypijí 2,5 l tekutin denně. Během letních měsíců bývá větší teplo a nastává častější pocit žízně, proto si 12 (34 %) respondentů hlídá dostatečný příjem tekutin spíše v tomto období. Docela překvapivé se ukázalo, že 9 (26 %) studentů si přisun tekutin nehlídá. Všechny údaje jsou vidět v grafu 8.

Otázka číslo 9

Který nápoj je pro Vás nejoblíbenější?

- a) Voda
- b) Čaj nebo káva
- c) Slazený nápoj (Coca-Cola, Fanta, Sprite...)



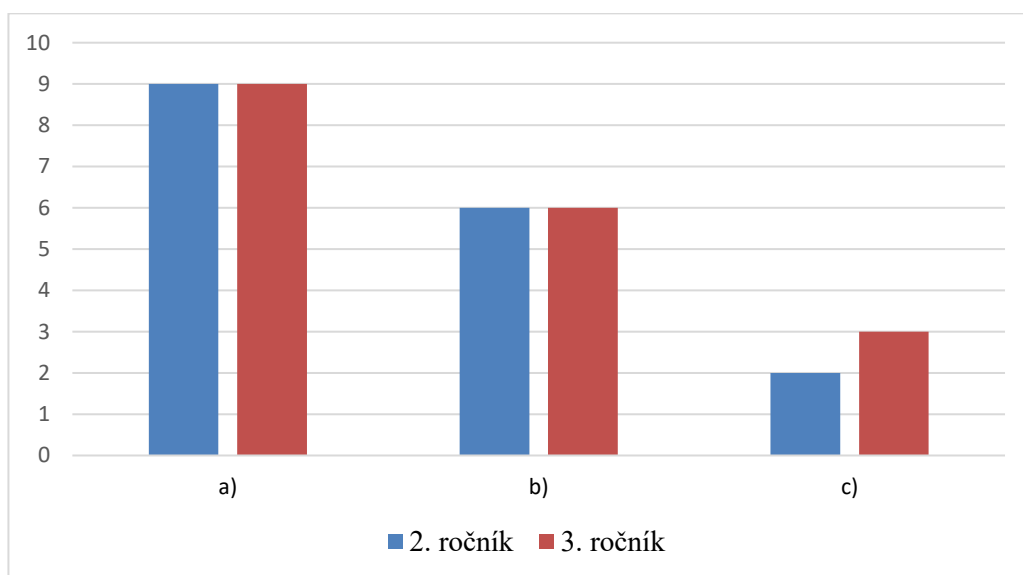
Graf 9 – Informace respondentů o pitném režimu II.

Čistá voda dovede lehce zahnat pocit žízně a své o tom ví i 14 (40 %) respondentů, kteří tento druh pití vybrali. Jako druhý oblíbený nápoj je dle průzkumu čaj anebo káva, pro které se rozhodlo 11 (31 %) jedinců. Kupodivu nejnižší počet studentů by si vybralo slazené limonády typu Coca-Cola, Fanta, Sprite a další. Tento výsledek je překvapující, neboť nápoje s vyšším obsahem cukru jsou u mladých lidí v dnešní době hodně preferované. Graf č. 9 prezentuje všechny odpovědi.

Otázka číslo 10

Jaké jsou nejznámější typy diabetu mellitu?

- a) Diabetes mellitus 1. typu a diabetes mellitus 2. typu
- b) Diabetes mellitus 1. a 2. typu, gestační diabetes mellitus, LADA, MODY a pankreatogenní diabetes**
- c) Diabetes mellitus 1. typu, diabetes mellitus 2. typu a gestační diabetes



Graf 10 – Znalosti respondentů o diabetu mellitu

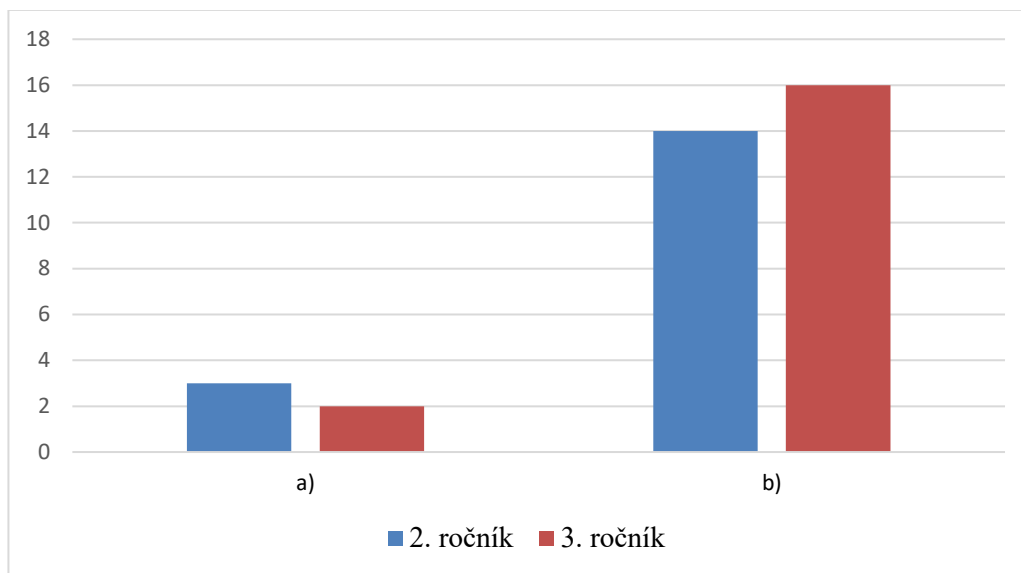
V první znalostní otázce bylo úkolem zjistit, jak jsou na tom studenti se základními znalostmi o diabetu mellitu. Na výběr měli ze 3 možností, ale jen jedna byla správná. Znalosti se v jednotlivých ročnících trochu liší. Z celkového počtu 17 studentů z 2. ročníku se ukázalo, že 9 (53 %) z nich zná pouze diabetes mellitus 1. a 2. typu. 6 (35 %) studentů správně zvolilo druhou možnost, tedy T1DM a T2DM, gestační diabetes, LADA, MODY a pankreatogenní diabetes. Zbývá 2 (12 %) znají T1DM, T2DM a gestační diabetes. Ve 3. ročníku si studenti vedli následovně. Z celkového počtu 18 jedinců jich také 9 (50 %) zná pouze T1DM a T2DM. Pro správnou odpověď se zde rozhodlo opět 6 respondentů (33 %). K poslední možnosti, tedy T1DM, T2DM a gestační diabetes se přiklonili 3 studenti (17 %). Obecně lze tedy říci, že většina studentů obou ročníků zná pouze 2 typy diabetu – T1DM a T2DM. Vše je vidět na grafu 10.

Otázka číslo 11

Je toto tvrzení pravdivé? Diabetes mellitus 1. typu se vyskytuje převážně u obézních lidí.

a) Ano

b) Ne



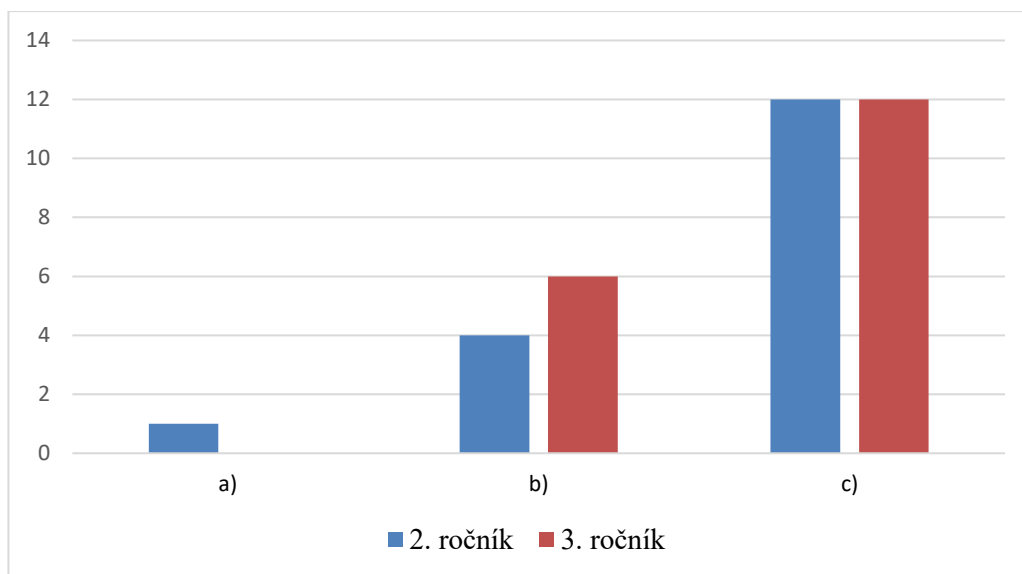
Graf 11 – Znalosti respondentů o T1DM

V této otázce vybírali respondenti ze dvou možností. Pro studenty obou ročníků dopadla tato otázka velmi dobře. Je vidět, že většina má dobrý přehled o tom, že se T1DM nevyskytuje převážně u obézních jedinců. Tento fakt platí spíše pro 2. typ diabetu. Pro první, a tedy špatnou odpověď se rozhodli 3 (18 %) ze studentů 2. ročníku. Správně odpovědělo 14 (82 %) respondentů. Ve 3. ročníku si studenti vedli obdobně. 16 (89 %) z celkového počtu vybralo správnou odpověď. 2 (11 %) studenti se domnívají, že T1DM trpí převážně obézní pacienti. To však není pravda. Výsledky jsou vidět v grafu č. 11.

Otázka číslo 12

Kam by si měl člověk s diabetem aplikovat inzulín?

- a) Do žíly
- b) Do svalu
- c) **Do podkoží**



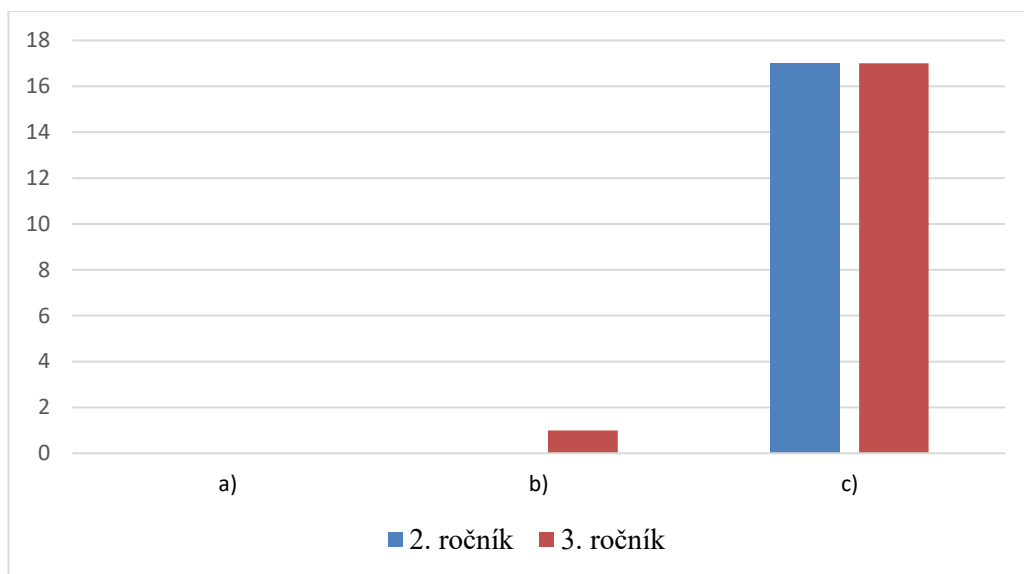
Graf 12 – Znalosti respondentů o aplikaci inzulínu

Inzulín se aplikuje do podkoží, což správně odpovědělo 12 (71 %) studentů 2. ročníku. Do svalu se inzulín aplikuje podle 4 (23 %) respondentů. 1 ze studentů (6 %) se domnívá, že je správná aplikace inzulínu nitrožilně. Pro správnou odpověď se ve 3. ročníku rozhodlo také 12 studentů (67 %). Zbýlých 6 (33 %) respondentů uvedlo, že se inzulín podává do svalu. Možnost do žíly nikdo z tohoto ročníku neuvedl. Všechny odpovědi jsou prezentovány v grafu 12.

Otázka číslo 13

Co je to hypoglykemie?

- a) Zvýšená hladina cukru v krvi
- b) Normální hladina cukru v krvi
- c) **Snížená hladina cukru v krvi**



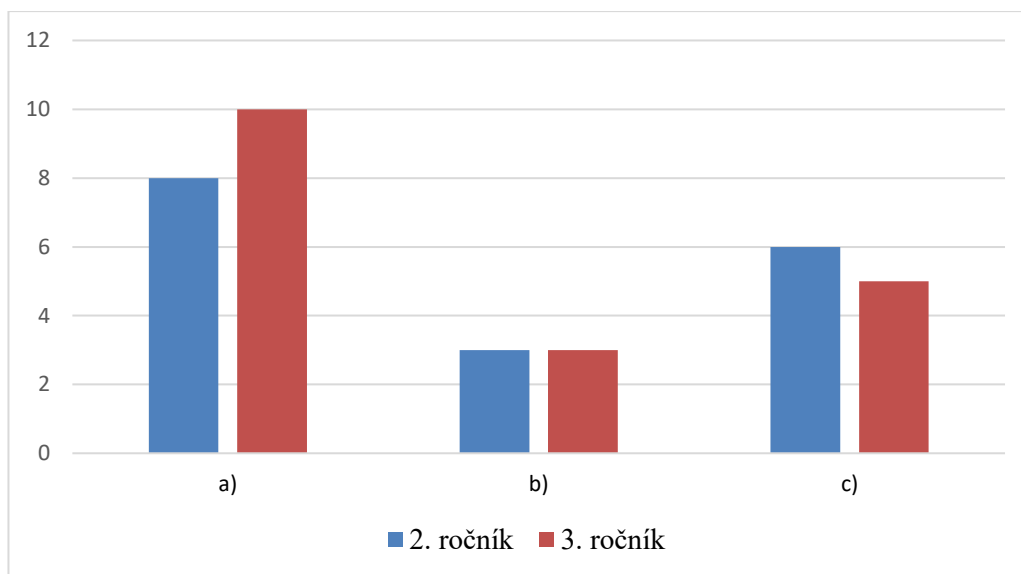
Graf 13 – Znalosti respondentů o hypoglykémii

Účelem této otázky bylo zjistit, zda studenti vědí, co je to hypoglykemie. Hypoglykemie je správné označení pro sníženou hladinu cukru v krvi a tuto možnost uvedlo všech 17 studentů z 2. ročníku. Tedy 100 %. Zbylé 2 možnosti – zvýšená hladina cukru v krvi a normální hladina cukru v krvi nikdo z tohoto ročníku nezvolil, viz graf 13. Ze 3. ročníku si 1 student (6 %) myslí, že slovo hypoglykemie znamená zvýšenou hladinu cukru v krvi. 17 respondentů (94 %) ze stejného ročníku má dobré znalosti o hypoglykémii, jelikož vybrali jedinou správnou odpověď.

Otázka číslo 14

Jaká je nejčastější příčina hypoglykemie u diabetiků?

- a) Aplikace velké dávky inzulínu nebo perorálních antidiabetik
- b) Snížená sportovní aktivita a vyšší příjem sacharidů
- c) Aplikace malé dávky inzulínu



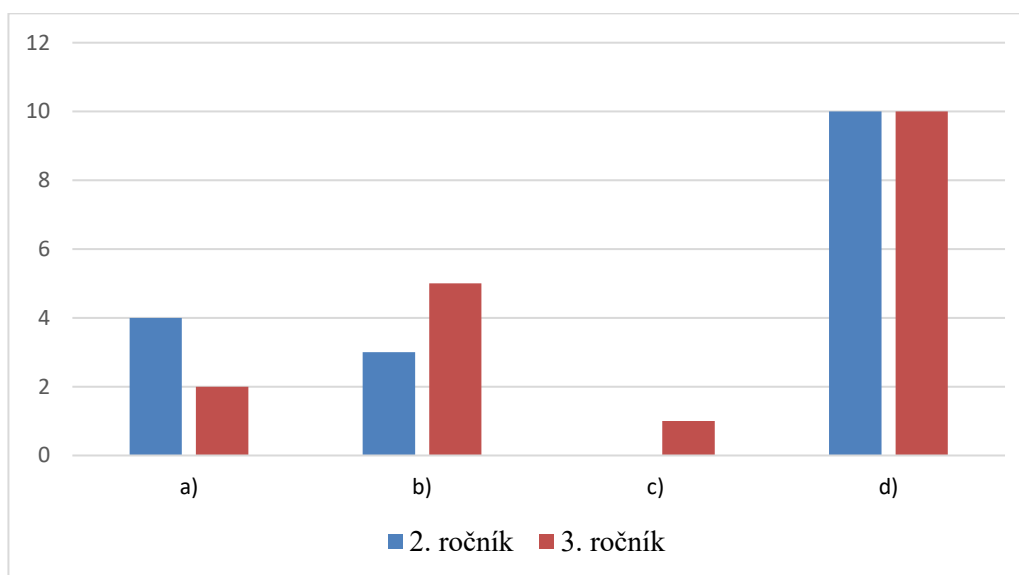
Graf 14 – Znalosti respondentů o hypoglykémii u diabetiků

V této otázce uvedlo nejvíce studentů 2. ročníku - 8 (47 %), že příčinou hypoglykemie u diabetiků je aplikace velké dávky inzulínu nebo perorálních antidiabetik. Tato odpověď je správná, jelikož právě při větším množství inzulínu či PADů může nastat u lidí s diabetem hypoglykemie. Další 3 studenti (18 %) si myslí, že za vznik této komplikace může snížená sportovní aktivita a vyšší příjem sacharidů. 6 studentů (35 %) tvrdí, že stav hypoglykemie vyvolá aplikace malé dávky inzulínu, což může být naopak u hyperglykemie. U studentů 3. ročníku jsou výsledky následující: 10 (56 %) osob zvolilo správnou odpověď, 3 (17 %) možnost snížená sportovní aktivita a vyšší příjem sacharidů a zbylých 5 (27 %) poslední možnost – aplikace malé dávky inzulínu. Graf 14 prezentuje výsledky studentů obou ročníků.

Otázka číslo 15

Jaká je nejčastější příčina hypoglykemie u lidí bez diabetu?

- a) Striktní dieta a cvičení bez přestávek
- b) Špatně rozvrhnutý jídelníček
- c) Nepravidelné snídání
- d) **Všechny možnosti jsou správné**



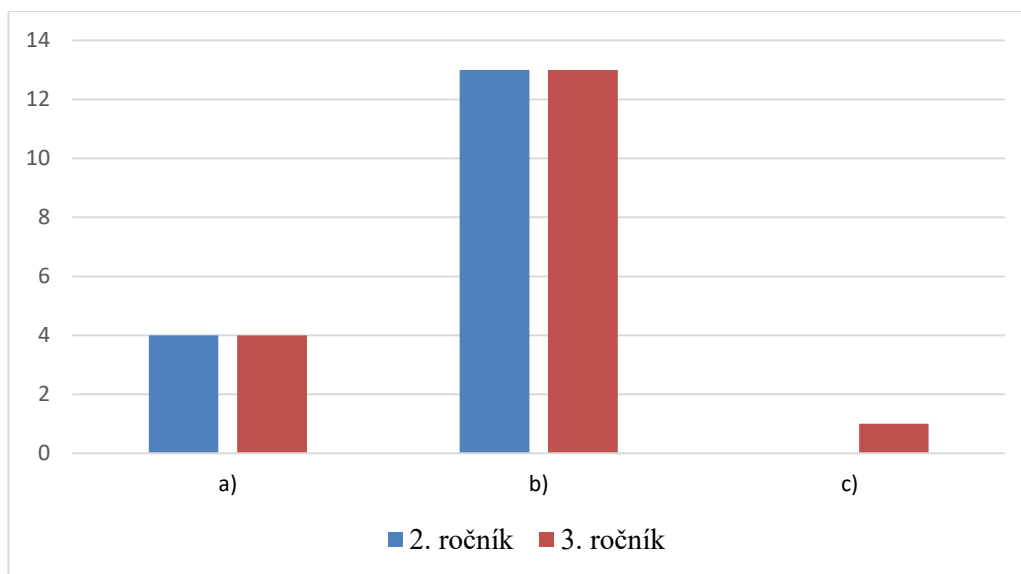
Graf 15 – Znalosti respondentů o hypoglykémii u lidí bez diabetu

Neexistuje žádná podmínka, že se hypoglykemie může objevit jen u diabetiků. Proto byla do průzkumu zahrnuta tato otázka. Studenti zde vybírali ze 4 možností, které jsou ve výsledku všechny správné. Ve 2. ročníku se 4 (23 %) domnívají, že za vznik hypoglykemie může u zdravých jedinců striktní dieta a cvičení bez přestávek. Další část jedinců – 3 osoby (18 %) tvrdí, že hlavním problémem je špatně rozvrhnutý jídelníček. Nepravidelné snídání jako správnou odpověď nikdo ze 2. ročníku neuvedl. Až 10 (59 %) osob označilo, že všechny možnosti jsou správné. Ve 3. ročníku si vedli studenti obdobně. Nejčastější odpověď byla opět ta, která zahrnuje všechny možnosti, konkrétně u 10 (56 %) studentů. 5 (28 %) lidí si myslí, že při vzniku hypoglykemie hraje roli špatně rozvrhnutý jídelníček. 2 (11 %) účastníci testu zase striktní dieta a cvičení bez přestávek. Na rozdíl od studentů z 2. ročníku si 1 respondent (5 %) ze 3. ročníku myslí, že hypoglykemie nastane při nepravidelném snídání. Graf 15 ukazuje, že studenti obou ročníků mají dobré znalosti o hypoglykémii u lidí bez diabetu.

Otázka číslo 16

Jak se léčí lehká hypoglykemie?

- a) Perorálními antidiabetiky (PADy)
- b) Rychlými cukry (hroznový cukr, slazený nápoj...)**
- c) Pomalými cukry (škrob)



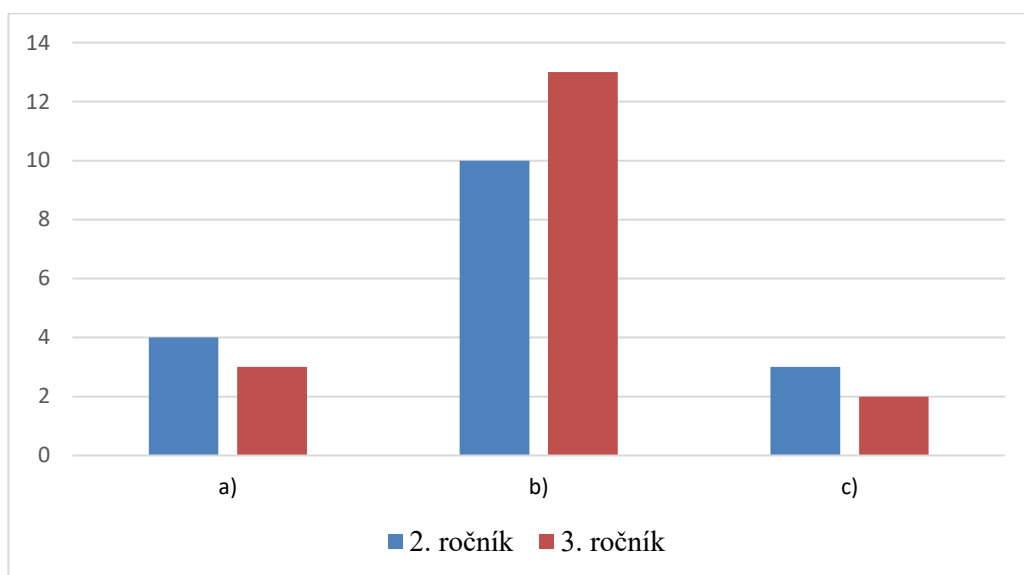
Graf 16 – Znalosti respondentů o lehké hypoglykémii

V 16. otázce museli studenti vědět, jak se léčí lehká hypoglykemie. 13 (76 %) respondentů z 2. ročníku uvedlo správnou odpověď, a to, že se lehká hypoglykemie léčí rychlými cukry (hroznový cukr, slazený nápoj atd.). 4 (24 %) studenti si myslí, že se tento druh hypoglykemie léčí perorálními antidiabetiky (PADy). Žádný ze studentů tohoto ročníku neuvedl, že se hypoglykemie léčí škrobem, tedy pomalými cukry. Studenti 3. ročníku odpovídali takto: 13 (72 %) studentů bylo stejně jako u 2. ročníku pro rychlé cukry, 4 (22 %) osoby zaškrtnly PADy a 1 (6 %) účastník pomalé cukry. Tyto odpovědi jsou znázorněny v grafu č. 16. Ve výsledku si studenti obou ročníků vedli v této otázce dobře.

Otázka číslo 17

Může radiologický asistent v případě hypoglykemie sám (bez dohledu) aplikovat roztok glukózy do žíly?

- a) Ano, může
- b) **Ne, pouze pod odborným dohledem**
- c) Ne, glukóza se do žíly nepodává



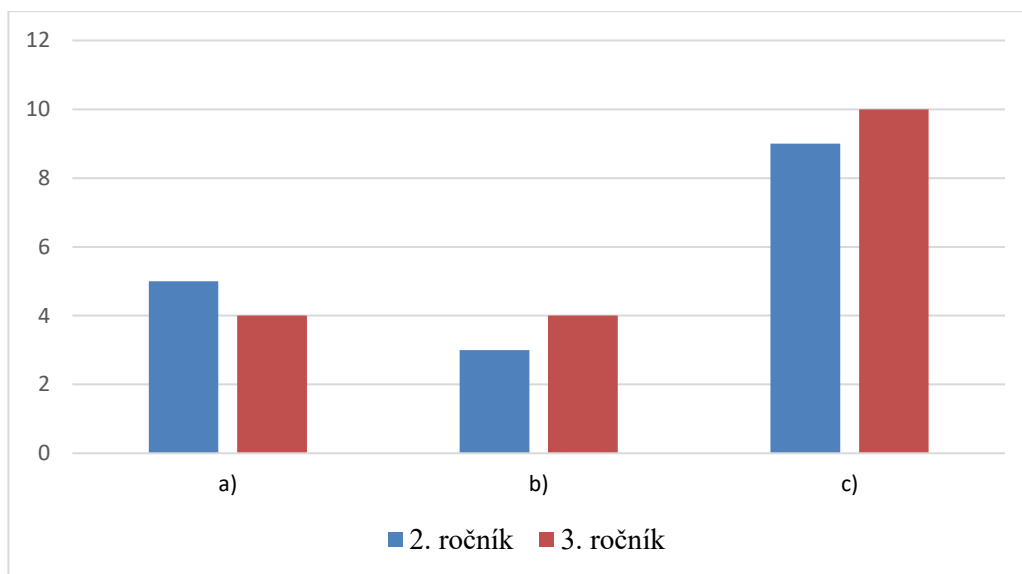
Graf 17 – Znalosti respondentů o kompetencích radiologického asistenta

Úkolem této otázky bylo zjistit, zda studenti obou ročníků znají kompetence ve svém budoucím povolání. Roztok glukózy se aplikuje intravenózně. RA mohou podávat tento roztok pouze pod odborným dohledem za všech okolností. Správnou odpověď označila většina studentů 2. ročníku – tedy 10 (59 %). 4 (23 %) účastníků průzkumu si myslí, že radiologický asistent smí podat glukózu bez dozoru. Zbývá 3 (18 %) respondenti tvrdí, že se glukóza do žíly nepodává. Většina studentů ze 3. ročníku taktéž odpovídala správně, protože 13 (72 %) osob vybralo jedinou správnou možnost. 3 (17 %) respondenti se domnívají, že glukózu smí do žíly aplikovat sami a 2 (11 %) jedinci by pro změnu glukózu do žíly vůbec nepodali. Znalosti o kompetencích obou ročníků jsou prezentovány v grafu 17.

Otázka číslo 18

Co má největší vliv na pohybovou výkonnost člověka?

- a) Věk a schopnost
- b) Nálada a schopnost
- c) **Věk, schopnost a pohlaví**



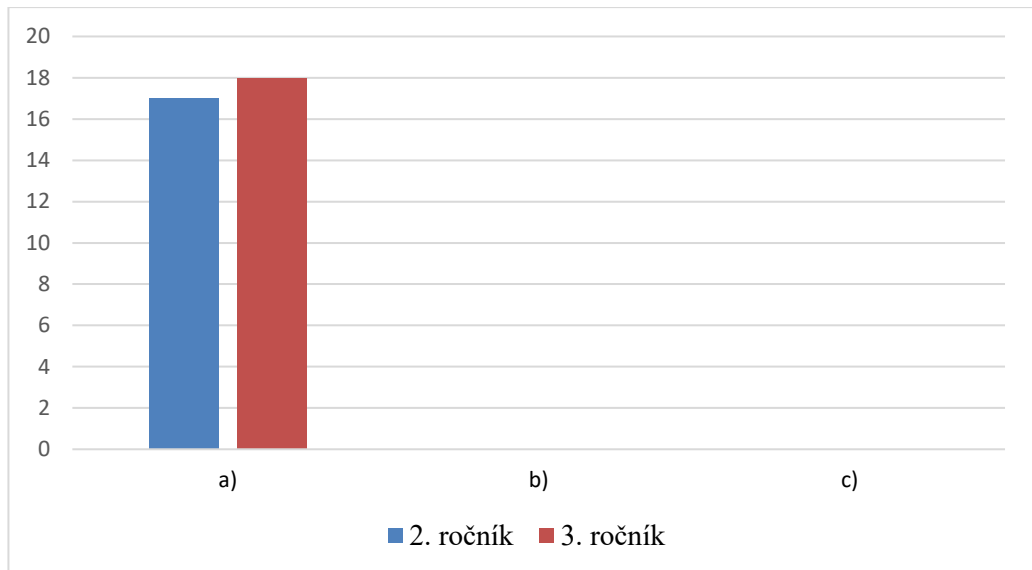
Graf 18 – Znalosti respondentů o sportu

Na pohybovou výkonnost člověka má největší vliv věk, schopnost a pohlaví. 9 (53 %) studentů z 2. ročníku odhadlo správnou odpověď – tedy jak již bylo zmíněno výše: na pohybovou výkonnost má největší vliv věk, schopnost a pohlaví. 5 jedinců (29 %) z tohoto ročníku zvolilo pouze věk a schopnost a 3 zbylí (18 %) náladu a schopnost. Studenti z 3. ročníku mají takovéto výsledky: věk, schopnost a pohlaví uvedlo 10 (56 %) účastníků průzkumu, dále 4 (22 %) jedinci věk a schopnost a také 4 (22 %) náladu a schopnost. Z grafu 18 lze vyčíst, že výsledky obou ročníků jsou velmi podobné.

Otázka číslo 19

Jaká je nejvhodnější fyzická aktivita pro člověka s diabetem?

- a) Chůze 2-5 km/h, cyklistika do 10 km/h
- b) Bojové sporty (box, karate...)
- c) Posilování s velmi těžkými břemeny



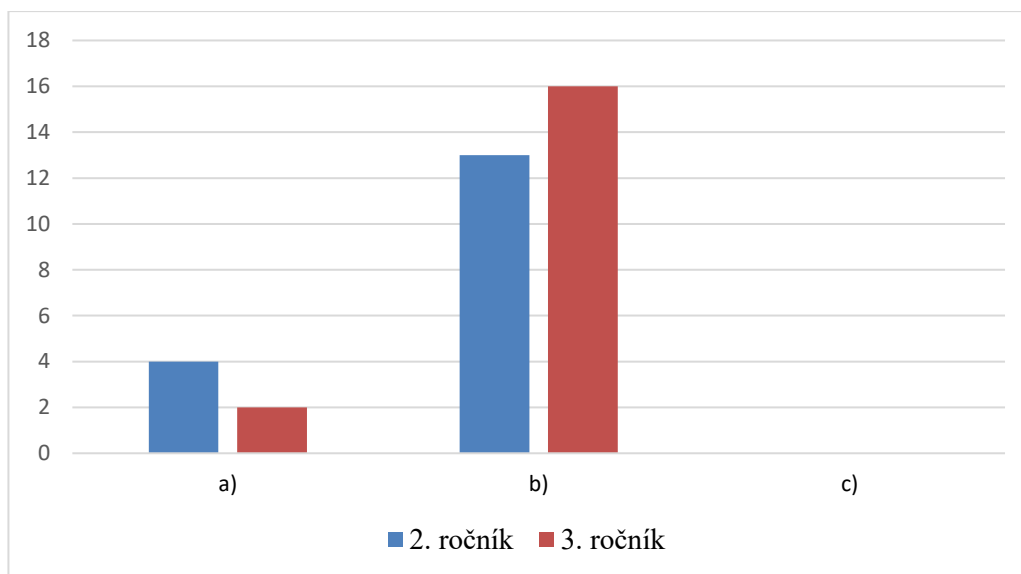
Graf 19 – Znalosti respondentů o sportu při diabetu

Graf 19 ukazuje, že se v této otázce žádný ze studentů nezmýlil. Všech 35 respondentů (17 z 2. a 18. ze 3. ročníku) vybralo jedinou správnou odpověď. Sport je pro pacienty s diabetem velmi důležitý a jako nejvhodnější doporučená aktivita se uvádí chůze za rychlosti 2-5 km/h anebo cyklistika do 10 km/h. Bojové sporty (box, karate a další) by pro diabetika nebyly příliš vhodné. To samé platí i pro posilování s velmi těžkými břemeny. Úspěšnost této otázky je v obou ročnících 100 %.

Otázka číslo 20

Základní složky výživy jsou:

- a) Sacharidy a proteiny
- b) Sacharidy, lipidy a proteiny**
- c) Lipidy a vitamíny



Graf 20 – Znalosti respondentů o složkách výživy

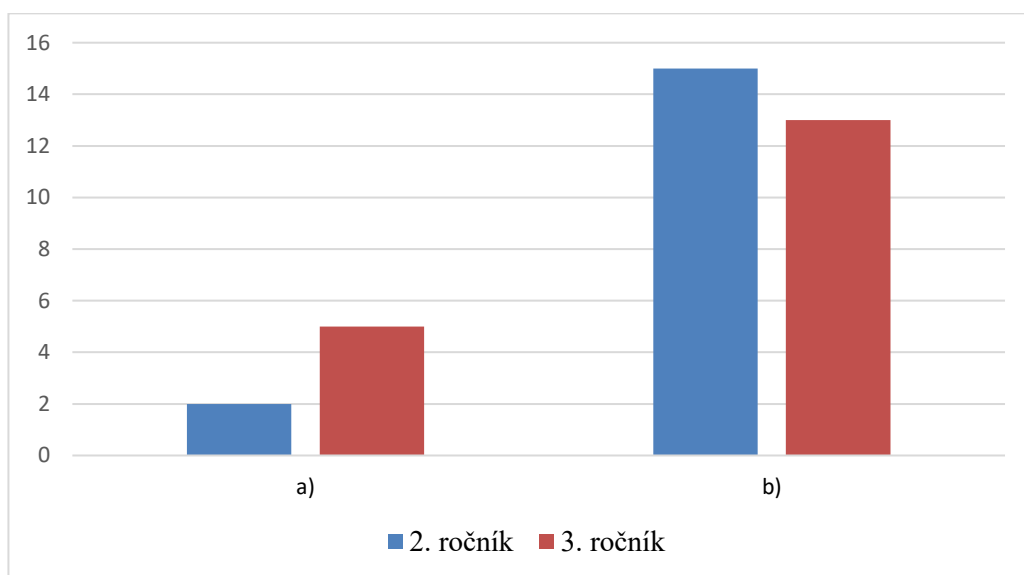
Úkolem této otázky bylo zjistit, jaké mají studenti znalosti o výživě, konkrétně jaké jsou základní složky výživy. Pestrá strava by měla obsahovat všechny 3 základní složky, mezi které patří sacharidy (cukry), lipidy (tuky) a proteiny (bílkoviny). Vitamíny jsou také velmi důležité, ale nejsou řazeny do této skupiny. Respondenti z 2. ročníku odpovídali následovně: 13 (76 %) osob vybralo správnou odpověď, tedy všechny 3 složky a 4 (24 %) studenti pouze sacharidy a proteiny. Lipidy a vitamíny zde nikdo neuvedl. Ze 3. ročníku jsou výsledky obdobné: 16 (89 %) jedinců uvedlo správnou odpověď a 2 (11 %) studenti si myslí, že mezi základní složky výživy patří sacharidy a proteiny, nikoliv také lipidy. Poslední možnost opět nikdo nezvolil. V grafu č. 20 je vidět, že studenti obou ročníků mají velmi dobré znalosti o složkách výživy.

Otázka číslo 21

Je toto tvrzení pravdivé? Člověk by měl jíst každý den stejné produkty. Nejlepším řešením je úplně vynechání nezdravých potravin – je tedy špatné do jídelníčku zahrnout sladké a smažené pokrmy.

a) Ano

b) Ne



Graf 21 – Znalosti respondentů o zdravé životosprávě

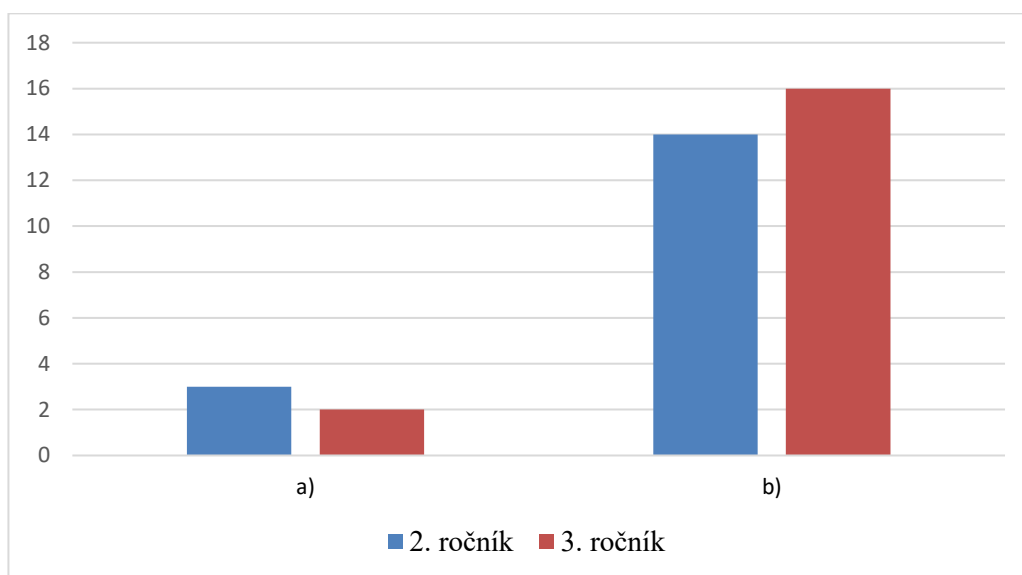
Správný jídelníček by se měl tedy skládat jak ze zdravých, tak i z nezdravých potravin. Z grafu 21 lze vidět, co si o tom myslí studenti 2. i 3. ročníku. Ve 2. ročníku se 15 (89 %) studentů přiklonilo ke správné odpovědi Ne – tedy, že není správné úplně vynechat nezdravé složky v jídelníčku. 2 (11 %) studenti si myslí, že to naopak správné je. 13 (72 %) jedinců ze 3. ročníku odpovědělo správně a 5 (28 %) by do jídelníčku nezdravé složky nezařadili.

Otázka číslo 22

Je toto tvrzení pravdivé? Existují výměnné jednotky a gramy sacharidů, které byly zavedeny v rámci diety pro diabetiky. Díky nim si diabetik přizpůsobí množství inzulínu, a to přispívá k vyrovnaným glykemiím.

a) Ano

b) Ne



Graf 22 – Znalosti respondentů o stravě při diabetu

V poslední otázce vybírali respondenti také ze 2 možností. Pro udržení vyrovnané hladiny glykemie diabetiků byly zavedeny tzv. výměnné jednotky a gramy sacharidů, díky kterým si diabetik přizpůsobí dávku inzulínu. Z grafu č. 22 vyplývá, že většina studentů z 2. i 3. ročníku zná tyto pojmy. V 2. ročníku uvedlo správnou odpověď 14 (82 %) jedinců. Špatnou odpověď vybrali zbylí 3 studenti (18 %). Ze 3. ročníku uvedlo správnou odpověď 16 studentů (89 %). 2 studenti (11 %) tohoto ročníku naopak neznají výměnné jednotky a gramy sacharidů.

9 DISKUZE

Do této části práce je zařazeno seskupení výsledků mého průzkumného šetření. Za pomoci vytvořeného dotazníku jsem získala odpovědi na všechny průzkumné otázky, ale i na stanovené cíle práce. Pro zhodnocení je do této části zahrnuto i několik dalších bakalářských a diplomových prací, které se v minulosti zabývaly podobnými tématy. Výsledky průzkumů těchto prací jsou zde porovnávány s mojí průzkumnou částí. Jednou takovou prací na podobnou problematiku je práce Karolíny Kastnerové (2022), která ve své bakalářské práci „Znalosti 3. ročníku radiologických asistentů o hypoglykémii“ zkoumala mimo podrobnějších znalostí o hypoglykémii také obecné znalosti o diabetu mellitu, inzulínu a kompetencích studentů oboru radiologický asistent v budoucím povolání. Vyplněný znalostní test obdržela od 40 respondentů. Některé otázky zde byly velmi podobné otázkám v mé práci, tudíž by mohlo dojít ke srovnání znalostí studentů loňského 3. ročníku a letošního 2. a 3. ročníku. Martina Vičarová (2014) zaměřila svoji práci s názvem „Znalosti a první pomoc při onemocnění cukrovkou u žáků na II. stupni základních škol“ na znalosti žáků základních škol o diabetu. Vyplněný dotazník tehdy získala od 178 dětí (81 dívek a 97 chlapců). Veronika Honsová (2020) napsala svoji práci s názvem „Diabetes mellitus II. typu a jeho prevence“, kde se mimo jiné věnovala i sportovní tématice a zdravému jídelníčku, který je důležitý právě pro tento typ diabetu. Počet respondentů, kteří jí řádně vyplnili dotazník, bylo 94. Práce s názvem „Vliv fyzické aktivity na průběh a celkovou prognózu onemocnění u diabetiků“ od Anety Zikmundové (2020) se věnovala problematice diabetu mellitu a vlivu fyzické aktivity na toto onemocnění. Respondenty zde bylo 5 diabetiků (3 ženy, 2 muži) s T1DM, kteří obdrželi a následně vyplnili dotazník, kde byly otázky ohledně jejich zdravotního stavu a fyzické aktivity. Další prací je „Zdravý životní styl studentů středních škol“ od Zdeňka Berana (2017), který psal práci v tématu zdravého životního stylu studentů. Jeho anonymní dotazník navrátilo až 256 studentů gymnázia a hotelové školy – 138 chlapců a 118 dívek. Je nutno podotknout, že některé otázky zde také byly velmi podobné jako v mé práci. Sabina Vandrovcová (2017) - „Aktivní sport a výživa“ se také věnovala sportu a zdravé výživě. Pro respondenty vytvořila dotazník, který se týkal již zmíněné sportovní aktivity a zdravého životního stylu. Její dotazník obsahoval shodou okolností také 22 otázek, přičemž cílem průzkumu bylo porovnat amatérské (75 vyplněných dotazníků) a profesionální (30 vyplněných dotazníků) hráče fotbalu.

9.1 Rozbor průzkumných otázek

Průzkumná otázka číslo 1 – Jaké jsou základní znalosti studentů o diabetu mellitu a hypoglykémii?

Do této průzkumné otázky spadají otázky 10-17 ve znalostní části dotazníku. Do průzkumu byly všechny otázky zahrnuty proto, že je velmi důležité, aby studenti znali alespoň základy o diabetu mellitu a hypoglykémii, které budou potřebovat jak v životě, tak i při výkonu svého budoucího povolání.

Otázka číslo 10 je první otázka, jejíž úkolem bylo zjistit, zda respondenti znají základní typy diabetu. 53 % z 2. a 50 % studentů ze 3. ročníku uvedlo, že zná pouze 2 typy diabetu – T1DM a T2DM. Správná odpověď však byla T1DM, T2DM, gestační diabetes, LADA, MODY a pankreatogenní diabetes. Tuto odpověď uvedlo 35 % studentů 2. a 33 % studentů ze 3. ročníku. 12 % a 17 % zná T1DM, T2DM a gestační diabetes. Celkově lze říci, že znalosti studentů o typech diabetu nejsou úplně dobré, mají značné nedostatky. V průzkumu Kastnerové (2022) se objevila stejná otázka. Respondenti zde také rozhodovali mezi 3 možnostmi. 29 (72 %) osob zde znalo pouze T1DM a T2DM, 4 (10 %) MODY, gestační diabetes mellitus, LADA a sekundární diabetes mellitus a 7 (18 %) respondentů odpovědělo správně – tedy, že platí všechny uvedené možnosti.

11. otázka se zaměřila konkrétně na T1DM. Studenti zde měli určit, jestli se tento typ diabetu vyskytuje spíše u obézních lidí či nikoliv. 82 % studentů z 2. ročníku vybralo správnou odpověď – tedy Ne. Ve 3. ročníku tuto možnost vybralo až 89 % respondentů. Špatnou odpověď – tedy že se T1DM vyskytuje u obézních pacientů vybralo 18 % studentů z 2. a 11 % ze 3. ročníku. Tato otázka dopadla pro oba ročníky velmi dobře.

Otázka číslo 12 zkoumala znalosti studentů o aplikaci inzulínu. Diabetik by si měl inzulín aplikovat do podkoží. Na tuto otázku správně odpovědělo 71 % z 2. a 67 % ze 3. ročníku. 23 % respondentů z 2. ročníku a 33 % 3. ročníku se špatně domnívá, že se inzulín aplikuje do svalu. 6 % respondentů z 2. ročníků tvrdí, že se inzulín aplikuje do žíly. Znalosti respondentů o aplikaci inzulínu jsou na dobré úrovni.

Velmi dobré znalosti studentů o hypoglykémii se ukázaly ve 13. otázce. Na základní otázku, co znamená pojem hypoglykémie odpovědělo správně 94 % studentů z 2. a 100 % studentů ze 3. ročníku. 6 % osob z 2. ročníku si myslí, že pojem hypoglykémie neznámá sníženou hladinu cukru v krvi, ale naopak zvýšenou. V průzkumné části Kastnerové (2022) uvedlo 39 (97 %)

osob správnou odpověď. 1 (3 %) student se však domníval, že pojem hypoglykemie znamená zvýšenou hladinu cukru v krvi.

14. otázka se zabývala nejčastější příčinou hypoglykemie u diabetiků. Za vznik této komplikace může povětšinou aplikace velké dávky inzulínu nebo perorálních antidiabetik. Toto byla jediná správná odpověď, kterou uvedlo 47 % studentů z 2. a 55 % ze 3. ročníku. Na výběr byla také snížená sportovní aktivita a vyšší příjem sacharidů – tuto možnost uvedlo 18 % osob z 2. a 17 % ze 3. ročníku. 35 % studentů z 2. a 28 % ze 3. ročníku považují za příčinu hypoglykemie u diabetiků aplikaci malé dávky inzulínu. Výsledky této otázky jsou velmi pestré, avšak ne moc dobré. Studenti by si měli problematiku hypoglykemie u diabetiků ještě zopakovat. Kastnerová (2022) měla ve svém znalostním testu stejnou otázku, avšak výběr odpovědí se lišil. V jejím testu uvedlo 15 (37 %) ze 40 respondentů, že nejčastější příčinou hypoglykemie je aplikace malé dávky inzulínu či perorálních antidiabetik. Správnou odpověď – tedy aplikace velké dávky inzulínu či perorálních antidiabetik označilo pouze 13 (33 %) osob. Velký přísun sacharidů pak zbylých 12 (30 %) studentů.

Díky 15. otázce se ukázalo, jaké jsou znalosti respondentů o hypoglykémii u lidí bez diabetu. Tento stav hypoglykemie je specifický a může nastat důsledkem striktní diety a cvičení bez přestávek, špatně rozvrhnutého jídelníčku, ale i nepravidelným snídáním. V této otázce tedy platily všechny možnosti, a právě tuto odpověď uvedlo 59 % respondentů z 2. a 56 % respondentů ze 3. ročníku. Striktní dietu uvedlo 23 % z 2. a 11 % ze 3. ročníku. Špatně rozvrhnutý jídelníček poté 18 % a 28 %. Pouze 5 % osob ze 3. ročníku si myslí, že příčinou této komplikace může být jen nepravidelné snídání. Znalosti studentů o hypoglykémii jsou dobré, ale opět jsou zde menší mezery a chtělo by si problematiku zopakovat.

Otázka číslo 16 prověřila znalosti o lehké hypoglykémii. Při stavu lehké hypoglykemie jsou vhodné jediné rychlé cukry, mezi které patří například hroznový cukr či slazený nápoj. Tuto správnou odpověď označilo 76 % studentů z 2. a 72 % ze 3. ročníku. To, že se na léčbu lehké hypoglykemií podávají perorální antidiabetika (PADy) uvedlo 24 % osob z 2. a 22 % osob ze 3. ročníku. 6 % osob ze 3. ročníku se domnívá, že nejlepším lékem této komplikace jsou pomalé cukry (škrob). Ukázalo se, že respondenti mají spíše dobré znalosti o lehké hypoglykémii. Vičarová (2014) měla ve svém průzkumu podobnou otázku. Svůj test měla zaměřený pro studenty II. stupně základní školy. 69 (71 %) chlapců a 58 (71 %) dívek z této školy odpovědělo, že by dotyčnému podali kostku cukru. Druhou velmi častou odpovědí bylo u obou pohlaví podání studené vody nemocnému.

Poslední otázka této části (otázka číslo 17) se zabývala kompetencemi RA v budoucím povolání. Na otázku, zda může radiologický asistent v případě hypoglykemie sám (bez dohledu) aplikovat roztok glukózy do žíly odpovědělo 59 % z 2. a 72 % ze 3. ročníku správně – Ne, pouze pod odborným dohledem. 23 % osob z 2. a 17 % ze 3. ročníku si myslí, že budou jednou tuto činnost vykonávat bez dozoru. 18 % osob z 2. a 11 % ze 3. by glukózu do žíly nepodal vůbec. Je vidět, že studenti obou ročníků docela dobře znají své kompetence v budoucím povolání. Obdobná otázka se objevila u Kastnerové (2022). Autorka se ve svém průzkumu ptala na to, zda může radiologický asistent aplikovat člověku s hypoglykemií roztok glukózy intravenózně. Respondenti zde odpovídali následovně: 6 (15 %) se domnívalo, že může tento roztok podat bez dohledu lékaře, 20 (50 %) si správně myslelo, že smí aplikovat glukózu jen s dohledem a 14 (35 %) pro změnu, že glukózu nesmí podat vůbec.

Průměrem měli respondenti obou ročníků v první průzkumné otázce dobré výsledky, což znamená, že je zapotřebí stále zlepšovat své znalosti. Studenti by si měli zopakovat typy diabetu, aby věděli, že existují i jiné než T1DM a T2DM. Dále by se měli více dozvědět o aplikaci inzulínu a zlepšit obecné znalosti o hypoglykémii, jak u diabetiků, tak i u lidí bez diabetu a kompetencích k výkonu budoucího povolání. Velmi dobré znalosti studenti ukázali v otázce, která se zabývala významem slova hypoglykemie.

Průzkumná otázka číslo 2 – Znají studenti základní informace o správném sportování a výživě člověka bez diabetu i s diabetem?

Do této průzkumné otázky spadají otázky 18-22 ve znalostní části dotazníku. Každý jedinec by měl vědět, jak správně sportovat a jak se správně stravovat. Lebl et. al (2015) ve své knize Abeceda diabetu píše, že sport by měl být v jisté míře nedílnou součástí zdravého životního stylu nejen pro lidi bez diabetu, ale také pro diabetiky. Má svá pozitiva. Totéž platí i o zdravé stravě.

18. otázka se zabývala sportovní aktivitou člověka, konkrétně největšími vlivy na pohybovou výkonnost. Mezi tyto hlavní vlivy patří primárně věk, schopnost a pohlaví. 53 % respondentů z 2. ročníku a 56 % respondentů ze 3. se přiklonilo k této jediné správné odpovědi. Že má na sportovní výkonnost největší vliv pouze věk a schopnost uvedlo 29 % studentů z 2. a 22 % ze 3. ročníku. Zbýlých 18 % z 2. a 22 % ze 3. ročníku se domnívá, že největší roli ve výkonnosti hraje aktuální nálada a schopnost. Nálada má taktéž obrovský vliv na sportovní výkonnost, avšak ne úplně velký, jako již zmíněné 3. Studenti obou ročníků si v první otázce na téma sport vedli dobře.

Jak jsou na tom studenti ohledně diabetu a sportu se ukázalo v 19. otázce. Tato otázka dopadla velmi dobře, jelikož všichni studenti věděli správnou odpověď. Úspěšnost obou tříd byla 100 %. Otázka byla zaměřena na sportovní aktivity při diabetu a na výběr zde byly 3 možnosti. Pro diabetika je nejvhodnější fyzickou aktivitou chůze 2-5 km/h anebo cyklistika do 10 km/h. Bojové sporty, jako je box či karate nejsou příliš vhodnými pro pacienty s tímto onemocněním. To samé platí i v případě posilování s velmi těžkými břemeny. Studenti se nenechali zmást a ukázali, že mají velmi dobré znalosti o sportovních aktivitách při diabetu mellitu.

20. otázka je první otázka, která se zabývá zdravou životosprávou, Zdravá a vyvážená strava by se měla skládat ze 3 základních složek výživy, kterými jsou: sacharidy (cukry), lipidy (tuky) a proteiny (bílkoviny). Všechny tyto složky označilo za správnou variantu 76 % studentů z 2. ročníku a 89 % studentů ze 3. ročníku. 24 % jedinců z 2. a 11 % ze 3. ročníku do základních složek zahrnují pouze sacharidy a proteiny, nikoliv i lipidy. Žádný z respondentů si nemyslí, že mezi tyto složky patří lipidy a vitamíny. Díky této otázce se zjistilo, že studenti obou ročníků mají velmi dobré znalosti o složkách zdravé životosprávy. Menší podobnost v této otázce je možné nalézt v průzkumné části Vandrovcové (2017), která svůj dotazník vytvořila pro amatérské a profesionální sportovce. Autorka se zde ptala, zda si daní sportovci vybírají jídlo podle skladby živin (sacharidy, lipidy a proteiny). 9 profesionálních a 14 amatérských sportovců vybralo možnost „ano“, 4 profesionální a 44 amatérských „ne“ a 17 profesionálních a 12 amatérských uvedlo, že si takový způsob jídelníčku vybírají jen někdy.

Otázka číslo 21 se také týkala zdravé životosprávy. Respondenti zde rozhodovali, zda je dobré zahrnout do jídelníčku sladké i smažené pokrmy. 88 % studentů 2. ročníku by správně zařadilo tyto produkty do své stravy. 72 % jedinců ze 3. ročníku taktéž. Naopak 12 % z 2. a 28 % ze 3. ročníku se domnívá, že zdravá životospráva znamená jíst pouze zdravé potraviny. Po analýze této otázky je jasné, že studenti 2. ročníku mají velmi dobré znalosti o zdravé životosprávě a studenti 3. ročníku dobré.

Poslední znalostní otázka (otázka číslo 22) se též zabývala stravou, ale u diabetiků. Základem léčby diabetu je vyvážená strava s přiměřeným množstvím sacharidů, aby si nemocný přizpůsobil svoji dávku inzulínu a měl co nejlepší hladinu glykemie. Za tímto účelem byly vytvořeny výměnné jednotky a gramy sacharidů, které jsou součástí jídelního plánu diabetika. Že existují tyto pojmy v rámci diabetické diety si myslí i 82 % studentů z 2. a 89 % studentů 3. ročníku. Zbýlých 18 % a 11 % studentů o existenci spíše pochybuje. Ve výsledku mají studenti velmi dobré znalosti o výživě při diabetu. Je vidět, že toho v této problematice hodně znají.

Znalosti studentů o sportu a výživě jsou ve 2. i ve 3. ročníku na dobré, v některých otázkách i na velmi dobré úrovni. Nejlépe si studenti vedli v otázce o sportu při diabetu, která dle hodnocení dopadla pro respondenty maximálně úspěšně. Nikdo se zde nezmýlil. Dále mají studenti velmi dobré znalosti o stravě při diabetu i o stravě u lidí bez diabetu. Základní složky výživy také nedělají studentům problém a jsou jim dobře známy. Avšak v problematice sportovní aktivity a vlivu na výkonnost při činnosti mají respondenti trochu mezery. V této otázce se úspěšnost obou tříd pohybuje spíše na dobré úrovni.

Průzkumná otázka číslo 3 – Jaké mají studenti osobní zkušenosti s fyzickou aktivitou / sportem a hypoglykemií při fyzické aktivitě / sportu?

Do této průzkumné otázky spadají otázky 1-4 v informační části dotazníku.

Vykonávání sportovní aktivity je pro lidský organismus velice důležité. V 1. otázce měli respondenti odpovědět, kolikrát týdně vykonávají fyzickou aktivitu/sportují. Z celkového počtu 35 studentů (dohromady z 2. a 3. ročníku) uvedlo 48 %, že vykonává fyzickou aktivitu několikrát týdně. 46 % osob označilo možnost méně než 1x týdně a 6 % osob uvedlo, že nesportuje vůbec. Výsledky této otázky jsou mile překvapivé, jelikož téměř polovina všech zúčastněných průzkumu se věnuje nějaké sportovní aktivitě až několikrát týdně. V dotazníku Honsové (2020) se objevila podobná otázka. Autorka však zjišťovala, kolik času týdně věnují respondenti aerobnímu cvičení, mezi které patří cyklistika, jogging, plavání anebo in-line bruslení. Z 94 navrácených dotazníků odpovědělo 28 (30 %) osob, že tuto aktivitu nevykonává vůbec. 18 respondentů (19 %) uvedlo, že se této aktivitě věnuje v průměru 30 minut týdně. Zbylé možnosti v dotazníku byly například 45 minut, 60 minut, 90 minut a 150 minut týdně. Dále také Beran (2017) měl ve svém průzkumném šetření otázku, zda respondenti pravidelně vykonávají nějakou sportovní aktivitu. Z jeho výsledků bylo zřejmé, že se pravidelně věnuje sportu 34 % dívek a 37 % chlapců. Nepravidelně 17 % dívek, 13 % chlapců, příležitostně 33 % dívek, 40 % chlapců. 16 % dívek a 10 % chlapců nesportuje vůbec.

Cílem otázky číslo 2 bylo zjistit, jaký konkrétní druh fyzické aktivity respondenti preferují. Mezi pohybové aktivity je možné zařadit procházku, individuální aktivitu (posilování, cvičení, běh...) anebo týmový sport (fotbal, hokej, volejbal...). Nejoblíbenější aktivitou je pro studenty týmový sport, rozhodlo o něm až 37 % jedinců. Procházka je nejméně náročná z těchto aktivit a jako oblíbenou aktivitu ji označilo 34 % osob. Individuální cvičení má rádo 29 % studentů. Zikmundová (2020) se ve své průzkumné části práce také ptala na sportovní aktivitu, ale u pacientů s diabetem. Bylo zajímavé vidět, že 4 z 5 respondentů mají nejraději běh, jógu,

případně cvičení s vlastní vahou a kardio (vytrvalostní aktivitu, při které se jedinec více zadýchá). 1 diabetik preferoval spíše týmové sporty, jako fotbal nebo hokej, a dále aktivity jako cyklistiku nebo tenis.

3. otázka se zabývala hypoglykemií a sportem. Psottová (2015) uvádí, že ke stavu hypoglykemie může dojít i u lidí bez diabetu. Není tedy žádným pravidlem, že tato komplikace nastává jen u diabetiků, jak se někteří domnívají. Během hypoglykemie při sportu u zdravých lidí nastává pocit malátnosti, slabosti, bušení srdce, a dále. Studenti zde měli uvést, jestli se s podobným pocitem při pohybu již setkali. 57 % jedinců zmínilo, že tento pocit mělo a 43 % se s takovým stavem dosud ještě nesetkali.

Další otázka (otázka číslo 4) souvisela s předchozí otázkou. S již zmiňovanými špatnými pocity se při sportu setkala většina respondentů. Ovšem někteří stále nevědí, že by tyto pocity souvisely s hypoglykemií. O hypoglykémii při sportu slyšelo 40 % studentů z celkového počtu tázaných. 60 % respondentů podobné pocity zná, avšak neví, že právě tyto problémy vznikají důsledkem komplikace nízké hladiny cukru.

Po analýze této průzkumné otázky se zjistilo, že se vybraní studenti spíše věnují, než nevěnují fyzické aktivitě. Většina respondentů dokonce až několikrát týdně. Sport je nedílnou součástí života u 94 % jedinců, což je velmi pozitivní zjištění. Oblíbenost aktivit je individuální a respondenti mají rádi jak procházku, tak i individuální a týmové aktivity. Většina respondentů se již také setkala se stavem malátnosti, slabosti a bušení srdce, tedy hypoglykemií během výkonu jejich fyzické aktivity. Avšak velké procento z nich bohužel netuší, že jsou tyto stavy důsledkem zmíněné hypoglykemie.

Průzkumná otázka číslo 4 – Dávají studenti přednost zdravé životosprávě před nezdravým způsobem stravování?

Do této průzkumné otázky spadají otázky 5-9 v informační části dotazníku.

Díky 5. otázce je možné vidět, jak jsou na tom studenti ohledně zdravé životosprávy. Studenti se v této otázce rozdělili téměř na polovinu. Zdravá strava a vyvážený jídelníček je pro tělo velmi důležitý. Stejného názoru je i 51 % respondentů. Pro 49 % jedinců naopak nehraje zdravá strava důležitou roli. Beran (2017) měl pro své respondenty připravenou podobnou otázku. Přesnější znění otázky bylo, jestli se respondenti zajímají o zdravou výživu. Předpokládal, že to budou převážně dívky, kterým více záleží na svém jídelníčku. Výsledky byly následující: 19 % dívek a 22 % chlapců uvedlo, že se zajímá o zdravou stravu. 58 % dívek a 47 % chlapců

uvedlo, že se zajímá částečně a 23 % dívek a 31 % chlapců se nezajímá vůbec. Vandrovcová (2017) se svých respondentů také ptala na zdravou životosprávu. 32 amatérských a 30 profesionálních sportovců odpovědělo, že jí zdravě. 26 amatérských sportovců se nestravuje zdravě a 12 také amatérských sportovců neví, zda se jejich strava dá považovat za zdravou.

6. otázka zjišťovala kolikrát denně se studenti stravují. Správně by se mělo jíst 3x-4x denně. Ovšem toto je velmi individuální a někteří nutriční poradci naopak poukazují na to, že by měl člověk za den jíst až 5 jídel. Odpovědi respondentů byly v této otázce různé. Nejvíce studentů, tedy 48 % se stravuje 3x-4x denně. 6 % respondentů uvedlo, že jí pouze 1x-2x denně a 46 % osob má za den 5-6 jídel. Nikdo neuvedl, že by se stravoval 7x a více. V práci Berana (2017) byla úplně stejná otázka. Úkol respondentů byl zaškrtnout denní počet jídel včetně svačin. Možnost 1 jídlo denně zvolilo pouze 1 % dívek i chlapců. 2 jídla pak 6 % dívek i 6 % chlapců. 24 % dívek a 22 % chlapců jí 3x denně. 34 % dívek a 36 % chlapců pak 4x denně. Dále 35 % dívek i chlapců má za den 5 jídel. Honsová (2020) se ve svém dotazníku ptala na tuto otázku 94 respondentů. Nejvíce z nich – 31 uvedlo, že se stravují 3x denně. 28 osob pak 4x denně, 18 jedinců 5x denně, 3 lidi 6x denně a 4 poslední uvedli, že se stravují jinak, než je uvedeno.

Na zdravou životosprávu má vliv také snídaně, proto byla i tato otázka zahrnuta do průzkumu. Otázka číslo 7 měla za účel zjistit, kolik respondentů pravidelně snídá. Clark (2014) ve své knize uvádí, že snídaně je nedílná součást zdravého životního stylu, je to skvělý start dne a člověk by ji neměl vynechávat. Z výsledků je zřejmé, že tímto se řídí také 66 % ze všech respondentů, pro které je snídaně základ. 26 % studentů snídá nepravidelně anebo se někdy dokonce zapomene nasnídat. Pro zbylých 8 % osob není snídaně součástí dne – nesnídají vůbec. Stejnou otázku položil svým respondentům také Beran (2017). Z jeho průzkumu vyplynulo, že pravidelnou snídání preferují převážně studenti gymnázia. Z celkového počtu 84 studentů jich 43 snídá výhradně doma, 9 respondentů snídá občas, 19 dle svého času a 13 jedinců uvedlo, že si na snídání udělá čas až ve škole.

8. otázka se týkala dodržování pitného režimu 2,5 l tekutin. Studenti zde vybírali také ze 3 možností. Výsledky této otázky jsou následující. 40 % respondentů si svůj příjem tekutin 2,5 l denně hlídá. 34 % účastníků průzkumu uvedlo, že vypijí toto množství tekutin spíše v létě, jelikož v tomto období bývá větší teplo. Zbylých 24 % si pitný režim vůbec nehlídá. Otázkou denního množství tekutin se zabývala i průzkumná část práce Honsově (2020). Nejčastější odpovědí zde bylo 1,5 l denně, kterou vybralo 34 respondentů. Další velmi častou odpovědí byly 2 l – tuto možnost uvedlo 19 osob. 10 jedinců zvolilo možnost 2,5 l tekutin. Clark (2014)

uvádí, že množství vypitých tekutin během dne by se mělo pohybovat v rozmezí 2-3 l. Také Beran (2017) měl ve své práci úplně stejnou otázku. Studenti však odpovídali takto: 75 % dívek a 73 % chlapců uvedlo, že se snaží pitný režim dodržovat, 17 % dívek a 14 % chlapců pije 2,5 l tekutin jen v létě. 8 % dívek a 13 % chlapců uvedlo, že nepreferují vodu. Z průzkumu Vandrovcové (2017) je zřejmé, že vybraní sportovci spíše dodržují pitný režim. 19 ze 30 profesionálních a 24 ze 75 amatérských sportovců za den vypije více než 2 l tekutin. Tento výsledek byl velmi pozitivní.

Úkolem 9. otázky bylo zjistit, jaký nápoj chutná studentům nejvíce. Předpokládalo se, že jako nejoblíbenější tekutina bude pro respondenty slazený nápoj s vysokým obsahem cukru (Coca-Cola, Fanta, Sprite a další). Ukázalo se, že studenti naopak preferují převážně vodu, a to je správné. Až 40 % jedinců se přiklonilo k této odpovědi. Kávu nebo čaj si nejraději dá 31 % osob a již zmiňované sladké limonády zbylých 29 % studentů. Berana (2017) zajímala podobná informace. Svoji otázku zaměřil konkrétně na slazené nápoje. Respondenti zde uváděli, jak často pijí perlivé limonády. 49 % dívek a 61 % chlapců si dopřeje slazený nápoj jen občas. 42 % dívek a 25 % chlapců výjimečně. Často pije tyto nápoje pouze 9 % dívek a 14 % chlapců. Honsová (2020) zjišťovala, jakou tekutinu respondenti nejčastěji pijí při pocitu žízně. 53 % respondentů uvedlo vodu, 8 % minerální vodu s přídavkem cukru, 9 % džusy a sirupy, 16 % čaje a 14 % osob pak jiné.

Ve 4. průzkumné otázce bylo cílem zjistit, jak jsou na tom všichni respondenti obou ohledně zdravé životosprávy. Celkově je možné říci, že se téměř polovina studentů nějakým způsobem zajímá o zdravou a vyváženou stravu. Z hlediska počtu jídel a snídaně jsou na tom studenti velmi dobře – více než polovina jedinců jí pravidelně. To samé platí i při dodržování pitného režimu, který by se neměl opomíjet. Není dobré hlídat si množství tekutin pouze v letních měsících, lidské tělo potřebuje tekutiny neustále. Nejlepším zdrojem je čistá voda, nikoliv nápoje s vysokým obsahem cukru. Výsledky průzkumu odhalily, že většině studentů není jejich životospráva lhostejná a že mají zájem o své zdraví pečovat.

Hlavním cílem práce bylo zjistit, jaké jsou znalosti respondentů o diabetu mellitu, hypoglykémii u diabetiků i zdravých jedinců, sportování a výživě. Do této problematiky bylo zahrnuto celkem 13 znalostních otázek dotazníku. U 7 otázek se ukázalo, že mají studenti 2. i 3. ročníku velmi dobré znalosti, tedy 75 % a více správných odpovědí. U 5 jsou v obou ročníkách znalosti respondentů spíše na průměrné úrovni (v rozmezí 74,9 % - 50 %). 1 otázka dopadla v 2. ročníku dostatečně (49,9 % - 25 % správných odpovědí) a dobře pro 3 ročník (50 % - 74,9 % správných odpovědí). Otázky o diabetu a hypoglykémii dopadly o něco hůře než otázky o sportu a výživě. Studenti by si měli zopakovat například typy diabetu, aby věděli, že neexistuje pouze typ T1DM a T2DM. Dále by se měli studenti dozvědět více informací o hypoglykémii u diabetiků i zdravých lidí, jelikož se s tím mohou setkat ve svém budoucím povolání. Je dobré znát, jak v takovém stavu nemocnému pomoci, jelikož stav hypoglykemie může nastat kdykoliv i během vyšetření.

Prvním dílčím cílem práce bylo uvedené znalosti zhodnotit. Veškeré znalosti studentů byly zhodnoceny za pomoci popisné statistiky, a také vyobrazeny v grafech.

Druhým dílčím cílem bylo zjistit, zda studenti sportují, jí zdravě, ale také, jestli mají nějaké zkušenosti s hypoglykemií při fyzické aktivitě. Na tuto tematiku bylo zaměřeno 9 informačních otázek. Studenti se zde rozdělili téměř na polovinu, kdy jedna skupinka více sportuje a má i větší zájem o zdravou životosprávu a druhá se o tuto oblast až tolik nezajímá. Zkušenosti s hypoglykemií má také polovina respondentů. Někteří z nich dovedou rozpoznat hypoglykemií dle jednotlivých příznaků, jiní o ní slyšeli. Avšak někteří bohužel netuší, že náhlé pocity nevolnosti během sportování mohou mnohdy vznikat důsledkem právě této komplikace.

10 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce měla za úkol popsat problematiku diabetu mellitu, hypoglykemie, sportu, výživy, a také zanalyzovat informace a znalosti studentů 2. i 3. ročníku oboru radiologický asistent. Za pomoci připraveného dotazníku byly splněny veškeré stanovené cíle práce. Výsledky první části dotazníku odhalily, jak jsou na tom studenti ohledně sportu, zdravé životosprávy a hypoglykemie u zdravých jedinců. Je zřejmé, že mezi respondenty je velké množství jedinců, kteří sportují a mají zájem o zdravou životosprávu. Tento výsledek je velmi pozitivní, obzvláště v dnešní době, kdy jsou mezi mladými hodně populární nezdravá jídla. Lidé jsou také obecně pohodlnější než dříve a nemají chuť sportovat. Druhá část dotazníku měla za úkol ověřit vědomosti studentů o problematice diabetu mellitu, hypoglykemie, sportu a výživy. V této části se ukázalo, že nejlepší znalosti měli respondenti v otázce o sportu při diabetu, kdy se žádný student z obou ročníků nezmýlil. Mimo to předvedli studenti velmi dobrý výkon v otázkách o výživě, jak zdravého jedince, tak i diabetika. Naopak poměrně velké nedostatky ve znalostech mají studenti o typech diabetu a příčinách hypoglykemie u lidí s diabetem. Úspěšnost obou ročníků se v těchto otázkách pohybovala okolo 50 %.

Výsledky průzkumu ukázaly, že mají respondenti určité mezery v problematice diabetu mellitu, hypoglykemie, sportu a výživy. Je nutno podotknout, že problematika hypoglykemie a sportu je velmi důležitá, neboť hodně lidí netuší, že tento stav může při sportovní aktivitě kdykoliv ohrozit každého z nás.

Výběr této skupiny respondentů byl záměrný. Jednalo se o průzkum pouze se 35 účastníky a rozsah průzkumu nebyl v rámci ČR plošný. Studenti 2. i 3. ročníku se již v některých předmětech o problematice učili. Očekávalo se, že bude téma studentům oboru radiologický asistent více povědomé. I přes veškeré nedostatky lze říci, že mají studenti dobré znalosti, a že si některé věci správně uvědomují. Studenti budou ve svém povolání vykonávat řadu důležitých funkcí. Radiologický asistent se může setkat s pacienty, kteří mohou trpět již zmíněným diabetem mellitem. V dobrém zájmu studentů by bylo zjistit si co nejvíce informací o tomto onemocnění, a předejít tak jednou případným nesnázím při vyšetřování takového pacienta. Studenti a radiologičtí pracovníci se musí neustále vzdělávat, aby si osvojili nové teoretické i praktické poznatky. Výuka o diabetu mellitu, sportu a výživě by se neměla opomíjet a ideální by bylo, aby se na univerzitách o problematice učilo více, než je tomu nyní. Právě nové poznatky a lepší znalosti vedou ke zkvalitnění zdravotnické péče o pacienty (ať už s diabetem či s jinými onemocněními).

11 POUŽITÁ LITERATURA

11.1 Primární zdroje

AVERBUCH, Gloria a Nancy CLARK, 2017. *Výživa fotbalisty*. Přeložil Daniela STACKEOVÁ. Praha: Grada Publishing, 176 s. ISBN 978-80-271-0072-9.

BROŽ, Jan et al., 2015. *Léčba inzulinem*. Praha: Maxdorf, 250 s. ISBN 978-80-7345-440-1.

CLARK, Nancy, 2014. *Sportovní výživa. 3., dopl. vyd.* Praha: Grada. Fitness, síla, kondice, 392 s. ISBN 978-80-247-4655-5.

HAVLÍČEK, Karel, Zuzana ČERVENKOVÁ a Vít BLANAŘ, 2019. *Anatomické listy. 4. doplněné vydání*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 135 s. ISBN 978-80-7560-242-8.

JIRKOVSKÁ, Alexandra, 2014. *Jak (si) kontrolovat a zvládat diabetes: manuál pro edukaci diabetiků*. Praha: Mladá fronta, 400 s. ISBN 978-80-204-3246-9.

LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK, 2015. *Abeceda diabetu. 4., přepracované a rozšířené vydání*. Praha: Maxdorf, 286 s. ISBN 978-80-7345-438-8.

PELIKÁNOVÁ, Terezie et al., 2018. *Praktická diabetologie. 6. vydání*. Praha: Maxdorf. 814 s. ISBN 978-80-7345-559-0.

PERUŠIČOVÁ, Jindra, Pavlína PÍTHOVÁ a Eva RAČICKÁ, 2013. *Diabetes mellitus a doplňky stravy: vitaminy, náhradní sladidla, rostlinné produkty, káva, čaj, alkohol*. Praha: Maxdorf, 120 s. *Současná diabetologie*. ISBN 978-80-7345-337-4.

PSOTTOVÁ, Jana, 2015. *Praktický průvodce cukrovkou, II. část*. Praha: Maxdorf. 144 s. ISBN 978-80-7345-441-8.

PSOTTOVÁ, Jana, 2019. *Praktický průvodce cukrovkou, III. část*. Praha: Maxdorf, 219 s. ISBN 978-80-7345-630-6.

SHARMA, Sangita et al., 2018. *Klinická výživa a dietologie: v kostce*. Přeložil Hana POSPÍŠILOVÁ. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada), 240 s. ISBN 978-80-271-0228-0.

11.2 Sekundární zdroje

JUŘÍKOVÁ, Jana a Michal KUMSTÁT, 2013. *Problematika výživových zvyklostí: monografie*. Brno: Masarykova univerzita, 14 s. ISBN 978-80-210-6163-7.

KOHOUT, Karel, 2018. *Obecná pedagogika*. Rozšířené a doplněné vydání. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 170 s. ISBN 978-80-7452-137-9.

RUŠAVÝ, Zdeněk a Jan BROŽ, 2020. *Diabetes a sport: příručka pro lékaře ošetřující nemocné s diabetem 1. typu*. 2. vydání. Praha: Maxdorf, Jessenius, 280 s. ISBN 978-80-7345-639-9.

ŠAFRÁNKOVÁ, Dagmar, 2019. *Pedagogika*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, Pedagogika (Grada), 368 s. ISBN 978-80-247-5511-3.

ZORMANOVÁ, Lucie, 2014. *Obecná didaktika*. Praha: Grada Publishing, 240 s. ISBN 978-80-247-4590-9.

11.3 Odborné články

HUCL. T. a P. MAČINGA, 2014. Chronická pankreatitida. *Kardiologická revue – Interní medicína*[online]. *Kardiol Rev Int Med*, 16(3): 244-251. [cit. 2022-10-31]. ISSN 2336-2898.

KREJČOVÁ, Jindřiška a František DOHNAL, 2015. Inzulín v Československu. *Praktické lékařství*[online]. Solen, s. r. o., 11(2): 74-77. [cit. 2022-10-23]. ISSN 1803-5329.

LAWTON, Julia et al., 2014. Experiences, Views and Support Needs of Family Members of People With Hypoglycemia Unawareness: Interview Study. *Diabetes care*[online]. New York, American Diabetes Assn. 37(1): 109-115. [cit. 2022-11-15]. ISSN 1935-5548.

OLŠOVSKÝ, Jindřich, 2014. Hypoglykemie jako limitace léčby diabetes mellitus. *Vnitřní lékařství*[online]. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, o. s., 60 (9): 737-740. [cit. 2022-10-23]. ISSN 1801-7592.

O'NEAL, Katherine S. et al., 2016. Recognizing nad Appropriately Treating Latent Autoimunne Diabetes in Adults. *Pharmacy and therapeutics*[online]. *Diabetes Spectr*, 29(4): 249-252. [cit. 2022-10-24]. ISSN 1944-7353.

SCHOVÁNEK, Jan, Ľubica CIBIČKOVÁ, Filip ČTVRTLÍK, Zdeněk FRYŠÁK a David KARÁSEK, 2020. Differential diagnosis of hypoglycemia. *Vnitřní lékařství*[online]. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, o. s., 60(2): 129-133. [cit. 2022-10-25]. ISSN 1801-7592.

ŠTECHOVÁ, Kateřina, 2017. Aplikační pomůcky v léčbě pacientů s diabetem. *Praktické lékařství*[online]. Solen, s. r. o., 13(4): 162-165. [cit. 2022-08-28]. ISSN 1803-5329.

ŠUMNÍK, Zdeněk a Štěpánka PRŮHOVÁ, 2015. LADA a MODY: Jak je poznáme? *Medicína pro praxi*[online]. Solen, s. r. o., 13(1): 26-29. [cit. 2022-08-28]. ISSN 1803-5310.

URBANOVÁ, Jana et al., 2018. Diagnostika MODY – stručný přehled pro klinickou praxi. *Vnitřní lékařství*[online]. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, o. s., 64 (4): 367-374. [cit. 2022-10-31]. ISSN 1801-7592.

11.4 Internetové zdroje

ADAMÍKOVÁ, Alena, 2017. Prevence cukrovky 2. typu. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-11-15]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/prevence-cukrovky>

BARTÁŠKOVÁ, Dagmar, 2018. Co je to hypoglykémie? In: *ocukrovce.cz*[online]. © 2022 OCUKROVCE.CZ. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: [Co je to hypoglykémie? | O cukrovce](https://www.ocukrovce.cz/co-je-to-hypoglykemie/)

BLOG ONLINE FITNESS, 2016. Proč je někdy pro mě i lehké cvičení tak těžké? Odpověď: Hypoglykémie. In: *onlinefitness.cz*[online]. OnlineFitness s.r.o. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://www.onlinefitness.cz/blog/proc-je-nekdy-pro-me-i-lehke-cviceni-tak-tezke-odpoved-hypoglykemie-196>

BRÁZDOVÁ, Ludmila, 2014. Dia tabulky. In: *viadia.cz*[online]. Novo Nordisk s.r.o. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://www.viadia.cz/dia-tabulky>

ČERNODRINSKÁ, Viola, 2020. Slavní s cukrovkou. Sharon Stone ji tajila, Halle Berry ji chválí. In: *freestylelibre.cz*[online]. © 2022 Abbott. [cit. 2022-11-16]. Dostupné z: <https://www.freestylelibre.cz/blog/cukrovka/slavni-s-cukrovkou-sharon-stone-halle-berry>

ČESKO, 2011. § 3 odst. 1 vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55#p3-1>

ČESKO, 2011. § 7 odst. 1 vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55#p7-1>

DAVIDOVÁ, Renáta, 2018. Zdravý talíř. In: *pribrat.cz*[online]. © Příbrat.cz 2016-2022. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: [Zdravý talíř - Příbrat.cz \(pribrat.cz\)](https://www.pribrat.cz)

- DIASTYL, 2017. Vrcholoví sportovci s diabetem. In: *diastyl.cz*[online]. Copyright 2022 / DIAstyl. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://www.diastyl.cz/10-vrcholovych-sportovcu-diabetem/>
- HOSKINS, Mike, 2020. Revisiting the Great Halle Berry Diabetes Ruckus. In: *healthline.com*[online]. ©2005-2022 Healthline Media a Red Ventures Company. [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/diabetesmine/revisiting-halle-berry-diabetes-ruckus>
- HYLENOVÁ, Miroslava, 2016. Rozlišení diet dle množství sacharidů ve stravě. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/rozliseni-diet-dle-mnozstvi-sacharidu-ve-strave>
- KAREN, Igor a Štěpán SVAČINA, 2020. Diabetes mellitus. In: *svl.cz*[online]. Společnost všeobecného lékařství. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: www.svl.cz/files/files/Doporucene-postupy/2020/DIABETES-MELLITUS-2020.pdf
- KLIKOVÁ, Lucie, 2017. Hyperglykémie. In: *symptomy.cz*[online]. © 2009–2022 symptomy.cz - databáze příznaků a indikací častých nemocí. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://www.symptomy.cz/nemoc/hyperglykemie>
- KROLLOVÁ, Pavlína, 2015. FreeStyle Libre (FGM). In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: [FreeStyle Libre \(FGM\) | cukrovka](#)
- KROLLOVÁ, Pavlína, 2017. Inzulinová pera. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: [Inzulinová pera | cukrovka](#)
- KROLLOVÁ, Pavlína a Kateřina ŠTECHOVÁ, 2017. Hypoglykémie. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: [Hypoglykémie | cukrovka](#)
- KROLLOVÁ, Pavlína, 2021. Inzulinové pumpy. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/inzulinove-pumpy>
- KVAPIL, Milan, 2021. Diabetická neuropatie. In: *diabetologiepraha4.cz*[online]. © 2007–2022 Diabetologická a endokrinologická ambulance Milan Kvapil, s.r.o. [cit. 2022-11-15]. Dostupné z: <https://www.diabetologiepraha4.cz/o-diabetu/diabeticka-neuropatie.html>
- NÁRODNÍ ZDRAVOTNICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM – AMBULANTNÍ PÉČE, 2018. Zdravotnictví ČR: Stručný přehled činnosti oboru diabetologie a endokrinologie za období 2007–2017 NZIS report č. K/1 (08/2018). In: *uzis.cz* [online] Praha. [cit. 2023-03-03].

Dostupné z:
https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/nzis_rep_2018_K01_A004_diabet_endokrin_2017.pdf

NOVOTNÝ, Lukáš, 2021. Slinivka a její funkce. In: *drmax.cz*[online]. © 2022 Lékárna Dr. Max. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://www.drmax.cz/clanky/slinivka-a-jeji-funkce>

Portál IS/STAG: Fakulta zdravotnických studií, 2023. In: *portal.upce.cz*[online]. [cit. 2023-01-07]. Dostupné z: <https://portal.upce.cz/portal/studium/prohlizeni.html>

Portál UPOL: Fakulta zdravotnických věd, 2023. In: *stag.upol.cz*[online]. [cit. 2023-01-07]. Dostupné z: <https://stag.upol.cz/portal/studium/prohlizeni.html>

PRO LÉKÁRNÍKY.CZ, 2018. Přehled aplikačních pomůcek pro léčbu pacientů s diabetem. In: *prolekarniky.cz*[online]. © 2008-2022 MeDitorial. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://www.prolekarniky.cz/tema/zdravotnicke-prostredky/detail/prehled-aplikacnich-pomucek-pro-lecbu-pacientu-s-diabetem-8709>

REDAKCE, 2022. Jak sportovat s diabetem. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-11-16]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/jak-sportovat-s-diabetem>

SAUDEK, František, 2017. Hypoglykémie. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/hypoglykemie-5>

SAUDEK, František, 2018. Léčba diabetu 1. typu. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/lecba-diabetu-1-typu>

SAUDEK, František, 2020. Léčba cukrovky 2. typu. In: *cukrovka.cz*[online]. © Cukrovka.cz 2017. [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/lecba-cukrovky-2-typu>

ŠMAHELOVÁ, Alena, nedatováno. Rámcový jídelníček pro diabetickou dietu 1. In: *kapitolyozdravi.cz*[online]. © 2022 MEDICAL TRIBUNE CZ, s.r.o. [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://kapitolyozdravi.cz/clanek/ramcovy-jidelnicek-pro-diabetickou-dietu-1>

ŠMAHELOVÁ, Alena, nedatováno. Rámcový jídelníček pro diabetickou dietu 4. In: *kapitolyozdravi.cz*[online]. © 2022 MEDICAL TRIBUNE CZ, s.r.o. [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://kapitolyozdravi.cz/clanek/ramcovy-jidelnicek-pro-diabetickou-dietu-4>

ŠTUKA, Čestmír et al., 2014. Moderní trendy v oblasti testování při výuce medicíny a nelékařských zdravotnických oborů. In: *mefanet.cz*[online]. Brno: Masarykova univerzita.

[cit. 2022-10-31]. Dostupné z: <https://www.mefanet.cz/res/file/publikace/moderni-trendy-testovani.pdf>

VILÍMOVSKÝ, Michal, 2014. Diabetická ketoacidóza: příčiny, příznaky, diagnostika a léčba. In: *cs.medlicker.cz*[online]. © 2022 Medlicker. [cit. 2022-10-23]. Dostupné z: <https://cs.medlicker.com/372-diabeticka-ketoacidoza-priciny-priznaky-diagnostika-a-lecba>

11.5 Ostatní

BERAN, Zdeněk, 2017. *Zdravý životní styl studentů středních škol*. Praha, 2017. 64 s. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií. Vedoucí práce PhDr. Jarmila Vobořilová.

HONSOVÁ, Veronika, 2020. *Diabetes mellitus II. typu a jeho prevence*. Plzeň, 2020. 70 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Michal Svoboda, Ph.D.

KÁPLOVÁ, Kateřina, 2013. *Zvláštnosti v přístupu radiologických asistentů k vyšetření seniorů*. České Budějovice, 2013. 51 s. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce prof. MUDr. Stanislav Tůma, CSc.

KASTNEROVÁ, Karolína, 2022. *Znalosti 3. ročníku radiologických asistentů o hypoglykémii*. Pardubice, 2022. 76 s. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Kristina Kabičková, MSc.

ONDRÁČEK, Jan, et al., 2013. *Proč a jak správně sportovat*. Brno, 2013. 35 s. Didaktické doporučení. Masarykova univerzita v Brně, Fakulta sportovních studií. [cit. 2022-11-18]. Dostupné z: https://www.fsps.muni.cz/spa/didakticke_doporuceni.pdf

VANDROVCOVÁ, Sabina, 2017. *Aktivní sport a výživa*. Plzeň, 2017. 73 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce MUDr. Lenka Luhanová.

VIČAROVÁ, Martina, 2014. *Znalosti a první pomoc při onemocnění cukrovkou u žáků na II. stupni základních škol*. Olomouc, 2014. 123 s. Diplomová práce. Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce MUDr. Milada Bězděková, Ph.D.

VYSKOČIL, Tomáš, 2019. *Sportovní aktivita žáků středních škol*. Brno, 2019. 82 s. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Mgr. Tomáš Milář, Ph.D.

ZIKMUNDOVÁ, Aneta, 2020. *Vliv fyzické aktivity na průběh a celkovou prognózu onemocnění u diabetiků*. Pardubice, 2020. 71 s. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická. Vedoucí práce Mgr. Pavla Žáková, Ph.D.

12 PŘÍLOHY

Příloha A – <i>Hypoglykemie</i> (Bartášková, 2018)	89
Příloha B – <i>Příznaky noční hypoglykemie</i> (Krollová a Štechová, 2017).....	90
Příloha C – <i>Výměnné jednotky – mléčné výrobky, ořechy, sladkosti</i> (Brázdová, 2014).....	91
Příloha D – <i>Výměnné jednotky – ovoce</i> (Brázdová, 2014)	92
Příloha E – <i>Výměnné jednotky – pečivo, těstoviny, brambory, polévky</i> (Brázdová, 2014).....	93
Příloha F – <i>Výměnné jednotky – zelenina, ovocné a zeleninové šťávy</i> (Brázdová, 2014)	94
Příloha G – <i>Diabetická dieta 150 g sacharidů</i> (Šmahelová, nedatováno).....	95
Příloha H – <i>Diabetická dieta 300 g sacharidů</i> (Šmahelová, nedatováno).....	96
Příloha CH – <i>Dotazník</i>	97










HYPOGLYKÉMIE

nízký cukr v krvi

POZOR:

- Vnímání hypoglykémie a posouzení její závažnosti je **INDIVIDUÁLNÍ** a může být při jejím opakování porušeno.
- Posouzení závažnosti hypoglykémie není závislé pouze na naměřené hodnotě glykémie.
- Pokud vznikla hypoglykémie po fyzické aktivitě, může se i po zaléčení opakovat, proto po zlepšení stavu přidejte ještě 20 g cukru v podobě polysacharidu např. 1 krajíc chleba.

Je nutná pomoc druhé osoby

LEHKÁ	STŘEDNÍ	TEŽKÁ
 3,5–4 mmol	 2,5–3,5 mmol	 pod 2,5 mmol
Příznaky: hlad, únava, slabost, nervozita, porucha soustředění, pocení, bledost	Příznaky: zmatenost, podrážděnost až agresivita, třes rukou, zhoršená artikulace, bolest hlavy, neostré vidění, zrychlený puls, bušení srdce	Příznaky: porucha vědomí, křeče
obvyklá léčba 10–20 g sacharidů	obvyklá léčba 10–40 g sacharidů	obvyklá léčba
 100–200 ml koly nebo džusu nebo  5–10 tablet hroznového cukru nebo  2–4 kostky řepného cukru	 100–400 ml koly nebo džusu nebo  5–20 tablet hroznového cukru nebo  2–8 kostek řepného cukru	<ul style="list-style-type: none">• podat injekci glukagonu• cukr mezi zuby a tvář (pozor na poruchu polykání)• v případě potřeby volat pomoc 155

UPOZORNĚNÍ:

Po zaléčení hypoglykémie je nutné si zkontrolovat hladinu cukru v krvi do 15–20 minut a pak po jedné hodině, protože může dojít k rozkolísání diabetu.



Výměnné jednotky – mléčné výrobky, ořechy, sladkosti

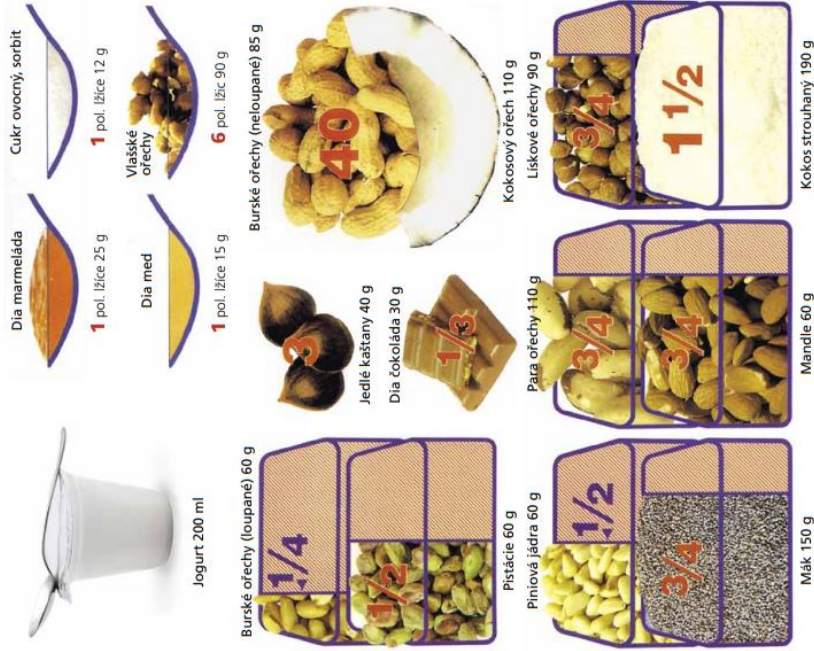
Potravinový obsahující cukr musí být důsledně započítány do denního příjmu sacharidů. Větší přísun tuku ve stravě je příčinou častějšího výskytu onemocnění srdce a cév. Tuky se nejvíce podílejí na kalorickém obsahu stravy a mohou být příčinou obezity.

Jak snížit příjem tuků?

- Máslo a margarín mazat v tenké vrstvě.
- Jíst méně tučné bílkovinné potraviny (libové maso, ryby, drůbež).
- Sledovat obsah tuků v uzemínách a sýrech.
- Ostrávat viditelný tuk z masa, kůži z drůbeže.
- Upřednostňovat nízkotučné mléko, mléčné výrobky (sýr a tvaroh).
- Vzdát se babovky, koláčů a dortů bez ohledu na to, že se jedná o speciální dia výrobky. Nejíst velké množství ořechů. Volit méně tučné způsoby přípravy stravy – vaření, dušení, grilování. Užívat pečicí fólie nebo teflonové pánve.

Pozor: Výměnné jednotky neuvádí pozornost obsahu tuků! **Vykříděním je v tabulkách upozorněno na vysokou kalorickou hodnotu dané potraviny.**

Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 v. j. = 12 g čistého cukru



	1 v. j. odpovídá	odhad kcal/MJ
Mléko, mléčné výrobky		
Mléko polotučné	250 ml	130/546
Jogurt bílý	dle balení	170/714
Jogurt nízkotučný	250 ml	120/504
Jogurt ovocný	80 ml	80/336
Keфир	250 ml	160/672
Ořechy, semena – bohaté na tuk!		
Burské – loupané	100 g	600/2520
Lískové	100 g	670/2814
Pistaciová jádra	80 g	500/2100
Pistácie ve skořápce	100 g	500/2100
Mandle	130 g	800/3360
Kokos strouhaný	180 g	1080/4536
Dia výrobky		
Marmeláda dietní nízkokalorická	50 g	50/210
Cokoláda DIA	30 g	170/714
Cukry		
Cukr řepný – sacharóza	12 g	50/210
Cukr hrozimový – glukóza	12 g	50/210
Med	12 g	50/210
Marmeláda jahodová	20 g	50/210
Sladkosti		
Namukový dort	70 g	165/693
Cokoláda mléčná	20 g	110/462
Cokoláda černá	25 g	120/504
Dort sachr	50 g	160/672
Pernik	20 g	75/315
Vánočka	25 g	100/420
Sušienka celozrnná s ořechy	30 g	140/588
Sušienka máslivá	15 g	65/273
Zavin	40 g	85/357

Autor publikace: Prim. MUDr. Ludmila Brázdová, Nemocnice Milosrdných bratří v Brně.

Novo Nordisk s.r.o., Evropská 33c, 160 00 Praha 6



Výměnné jednotky – ovoce

Vyšší příjem soli vede ke zvýšení krevního tlaku, a nepřiměřeně tak zvyšuje riziko srdečních infarktů.

Jak snížit příjem soli?

- Při stolování zbytečně nedosolovat.
- Nejist slané tyčinky, brambůrky a oříšky.
- Omezit konzervovaná jídla a polotovary, neboť obsahují vyšší množství soli.

Jak zvýšit množství balastních látek ve stravě?

- Jíst více ovoce a zeleniny.
- Upřednostňovat celozrnné pečivo, vločky, přírodní rýži.
- Strava s vysokým obsahem balastních látek (vlákniny) pomáhá řešit řadu zdravotních obtíží – zácpu, hemeroidy. Současně zpomaluje vstřebávání živin, snižuje hladinu tuků v krvi a zabraňuje prudkému vzestupu glukózy v krvi. Strava bohatá na vlákninu přináší trvalejší pocit sytosti.

Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 v. j. = 12 g čistého cukru



1 v. j. odpovídá	odhad	kcal/kJ
Ananas	1 kolečko	50/210
Angrešt	hřst velká	55/231
Banán	1/2 středního	50/210
Borůvky	hřst malá	55/231
Broskev	1 ks střední	50/210
Brusinky	hřst velká	55/231
Fíky červené	1 ks	55/231
Grapefruit	1/2 ks velkého	50/210
Hrozny	9 velkých kuliček	50/210
Hruška	1 ks – malá	60/252
Jahody	1 ks – malé	60/252
Kiwi	hřst velká	60/252
Maliny	1,5 ks velkého	55/231
Mandarínka	hřst velká	60/252
Meloun žlutý	1 ks – velká	55/231
Meloun červený	1/4 ks	45/189
Meruňky	1 díl	70/294
Nektarínky	2 ks malé	55/231
Ostružiny	1 ks střední	55/231
Pomeranč	hřst velká	75/315
Ryngle	1 ks – malý	55/231
Rybíz červený	1 ks – velká	50/210
Rybíz černý	hřst velká	55/231
Švestky	hřst střední	55/231
Třešně	hřst velká	55/231
Víně	10 ks	50/210
	(s peckou)	60/252
	20 ks	55/231

Autor publikace: Prim. MUDr. Ludmila Brázdová,
Nemocnice Milosrdných bratří v Brně.

Novo Nordisk s.r.o.,
Evropská 33c, 160 00 Praha 6



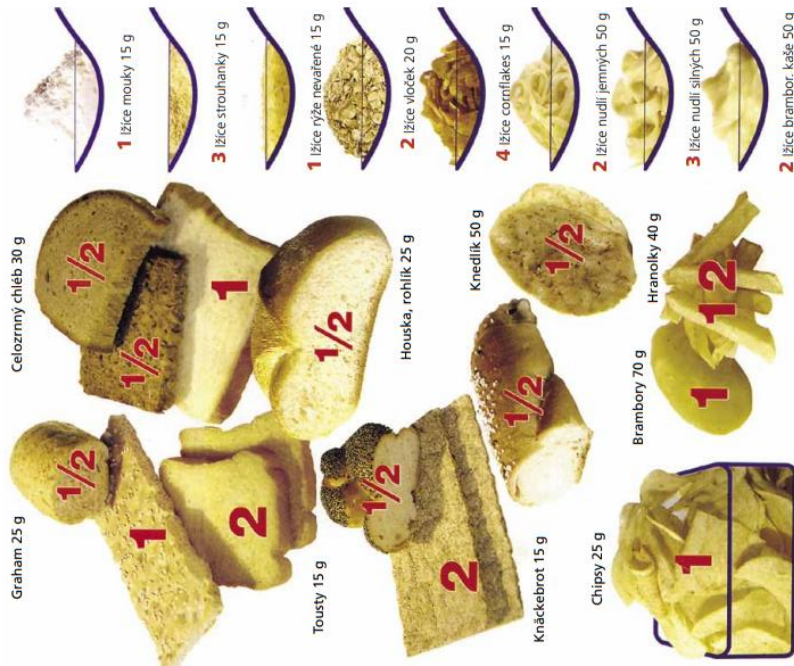
Výměnné jednotky – pečivo, těstoviny, brambory, polévky

Příklad stravovacího režimu – schéma

Snídaně: chléb, sýr, zelenina nebo máslo s ovocem; **Přesnídávka:** ovoce; **Oběd:** polévka, maso, příloha, zelenina nebo sýr; **Svačina:** ovoce nebo zmrzlina nebo jogurt; **Večeře:** rybičky, chléb, zelenina; **2. večeře:** ovoce nebo jogurt nebo ořechy (nebo vše dohromady v odpovídajícím množství).

Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 v. j. = 12 g čistého cukru

	1 v. j. odpovídá	odhad	kcal /kJ
PEČIVO			
Houska	20 g	1/2 ks	55/231
Chléb žitopšeničný konzumní	25 g	1/2 krajčku	55/231
Chléb celozrnný se slun. semínkem	30 g	1/2 krajčku	75/315
Toustový chléb tmavý, celozrnný	25 g	1 plátek	60/252
Corrifiakes	15 g	4 pol. lžice vrchovaté	55/231
Knäckebrot original	15 g	2 plátky	50/210
Křehký chléb	15 g	2-3 plátky	55/231
Pizza se sýrem a salámem	40 g	1/6 porce (300 g)	110/462
Výrobky z obilnin			
Strouhanka	15 g	3 pol. lžice rovné	50/210
Popcorn	15 g	10 lžíc	60/252
Corrifiakes	15 g	4 pol. lžice vrchovaté	55/231
Ovesné vločky	20 g	2 pol. lžice vrchovaté	75/315
Mouka se sůl, ovocem a ořechy	20 g	2 pol. lžice vrchovaté	70/294
Mouka z kukuřice, ječmene, prosa a žita	15 g	2 pol. lžice rovné	50/210
Pohanka – loupaná	15 g	1 1/2 pol. lžice vrchovaté	50/210
Pšeničná mouka bílá	15 g	1 pol. lžice vrchovatá	65/273
Soja – mouka	45 g	4 pol. lžice vrchovaté	200/840
Bramborový škrob	15 g	1 pol. lžice vrchovatá	50/210
Pudinkový prášek nestlažený	15 g	1 pol. lžice vrchovatá	50/210
Přílohy			
Chipsy	25 g	2 hrsti	145/609
Hranolky	35 g	12 ks	90/378
Brambory	70 g	1 ks střední	55/231
Bramborová kaše	100 g	2 pol. lžice vrchovaté	75/315
Bramborové knedlíky	40 g	2 malé plátky	70/249
Bramborový salát s majonézou	100 g	vážit	200/840
Bramborák	50 g	1 malý kus	155/651
Rýže – syrová	15 g	1 pol. lžice rovná	50/210
Rýže – vařená	50 g	2 pol. lžice vrchovaté	55/231
Těstoviny – syrové	15 g	vážit	55/231
Těstoviny – vařené	50 g	vážit	55/231
Knedlík kynutý	35 g	1 plátek velký	120/504
Knedlík houskový	25 g	1 plátek malý	65/273
Knedlík bramborový	50 g	2 menší plátky nebo 1,5 obvyklé velikosti	50/210
Polévky 1 porce = 250 g			
Bramborová, čočková, dřívková, gulášová, rajská			2 v. j.
Hovězí vývar s knedlíčky, nudlemi, rýží			2 v. j.
Květáková, porčková			1 v. j.



Novo Nordisk s.r.o.,
Evropská 33c, 160 00 Praha 6

Autor publikace: Prim. MUDr. Ludmila Brázdová,
Nemocnice Milosrdných bratří v Brně.

Výměnné jednotky – zelenina, ovocné a zeleninové šťávy

Jidlejíček pro lidi s diabetem patří mezi nejzdravější.

Jak se zdravě stravovat?

- Jíst pravidelně, 3–6 porcí (3 hlavní jídla + doplňkové svačiny dle potřeby a pokynů lékaře), časové intervaly mezi jídly 3–6 hodin.
- Upravit energetický příjem v jídle podle své hmotnosti.
- Zařadit do svého jídelníčku 3–4 porce zeleniny cca 400 g/den a 2–3 porce ovoce cca 300 g/den.
- Doodržovat dostatečný pitný režim 2–3 l tekutin/den.
- Střídmě solit – zbytečné nedosolujte, solené oříšky, tyčky, brambůrky jezte s mírou.
- Pozor na tuky a tučná jídla – jezte jich málo.
- Nezapomínejte na ryby (nebo rybi tuk) – min. 2x týdně.
- V jídle je na jednu porci výhodná kombinace potravin: bílkovinná potravina + pečivo nebo příloha + zelenina.
- Jednoduché cukry zařazujte jen tam, kde je rychle dokážete spálit (intenzivní pohyb) nebo je potřebujete rychle doplnit (hypoglykémie).
- Omezte příjem uzenin a ochucených nápojů, jsou díky své skladbě surovin nejrizikovějšími potravinami.

Zeleninu na obrázku v množství do 200 g nepřepečítáváme.



Na v. j. přepočítáváme:

Fazole (sušené) 1 pol. lžice 20 g

Fazole (vařené) 3 pol. lžice 50 g

Hrách (sušený) 1 pol. lžice 20 g

Hrách (čerstvý) 7 pol. lžic 100 g

Cocka (sušená) 1 pol. lžice 20 g

Cocka (vařená) 2 pol. lžice vchovaté 50 g

Kukurice (vařená) 3 pol. lžice vchovaté 60 g

Boby (sušené) 4 pol. lžice rovné 45 g

Na v. j. odpovídá	1 v. j.	odhad	kcal/kJ
Na v. j. musíme přepočítávat tu zeleninu, která má více než 1 v. j. na 100 g syrové váhy:			
Cocka sušená	20 g	1 pol. lžice vchovatá	65/273
Cocka vařená	50 g	2 pol. lžice vchovaté	65/273
Fazole sušené	20 g	1 pol. lžice vchovatá	65/273
Fazole vařené	50 g	3 pol. lžice vchovaté	65/273
Hrášek sušený	20 g	1 pol. lžice vchovatá	70/294
Hrášek čerstvý	100 g	7 pol. lžic vchovatých	80/336
Kukurice vařená	60 g	3 pol. lžice vchovaté	65/273
Sójové boby	45 g	4 pol. lžice rovné	185/777
Mlék	136 g	2 malé ks	28/118
Červená řepa	110 g	3 pol. lžice vchovaté	38/160
Čerstvé ovocné a zeleninové šťávy:			
Citronová	150 ml	1/6 l	55/231
Grapefruitová	130 ml	1/8 l	50/210
Hroznová	70 ml	1/16 l	50/210
Jablčný most	100 ml	1/10 l	45/189
Mléková	200 ml	1/5 l	55/231
Pomerančová, ananášová, hrušková	110 ml	1/8 l	50/210
Rajčatová	300 ml	1/3 l	60/252

Autor publikace: Prim. MUDr. Ludmila Brázdová, Nemocnice Milosrdných bratří v Brně.

Novo Nordisk s.r.o., Evropská 33c, 160 00 Praha 6



Rámcový jídelníček pro diabetickou dietu – 1

150 g sacharidů / 50 g tuků / 80 g bílkovin / 6 000 kJ (1 400 kcal)

Snídaně – 25 g sacharidů / 1 300 kJ (300 kcal)

1/4 l bílé kávy nebo čaj **s mlékem**
40 g chleba nebo **celozrnného pečiva**
50 g sýra nebo tvarohu, libové uzeniny
10 g rostlinného tuku
100 g zeleniny

Přesnídávka – 15 g sacharidů / 280 kJ (70 kcal)

100 g ovoce nebo **30 g chleba (celozrnného pečiva)**

Oběd – 40 g sacharidů / 2 000 kJ (460 kcal)

10 g rostlinného tuku
10 g mouky
150 g zeleniny
100 g masa
100 g brambor = 2 středně velké nebo

- **90 g vařených těstovin** = 4,5 pol. lžíce
- **60 g dušené rýže** = 2,5 polévkové lžíce
- **50 g bramborového knedlíku** = 1,5 plátku
- **50 g houskového knedlíku** = 2 plátky
- **130 g vařených luštěnin** = 6,5 polévkové lžíce
- **110 g bramborové kaše** = 3 polévkové lžíce
- **50 g chleba** nebo **celozrnného pečiva**

Svačina – 15 g sacharidů / 450 kJ (110 kcal)

1 dl mléka
20 g chleba nebo **celozrnného pečiva**

Večeře – 35 g sacharidů / 1 550 kJ (360 kcal)

10 g rostlinného tuku
150 g zeleniny
100 g masa
100 g brambor nebo viz oběd

2. večeře – 20 g sacharidů / 420 kJ (100 kcal)

150 g ovoce nebo **40 g chleba (celozrnného pečiva)**

Rámcový jídelníček pro diabetickou dietu – 4

300 g sacharidů / 90 g tuků / 10 g bílkovin / 10 000 kJ (2 400 kcal)

Snídaně – 50 g sacharidů / 1 590 kJ (380 kcal)

1/4 l bílé kávy nebo čaj **s mlékem**

90 g chleba nebo **celozrnného pečiva**

50 g sýra nebo tvarohu, masa, libové uzeniny

15 g rostlinného tuku

100 g zeleniny

Přesnídávka – 40 g sacharidů / 960 kJ (230 kcal)

150 g ovoce nebo **40 g chleba (celozrnného pečiva)**

50 g chleba (celozrnného pečiva)

10 g rostlinného tuku

Oběd – 80 g sacharidů / 3 010 kJ (740 kcal)

20 g rostlinného tuku

15 g mouky

150 g zeleniny

100 g masa

250 g brambor = 5 středně velkých nebo

- **230 g vařených těstovin** = 11,5 polévkových lžic
- **150 g dušené rýže** = 7,5 polévkových lžic
- **120 g bramborového knedlíku** = 4 plátky
- **120 g houskového knedlíku** = 4,5 plátku
- **300 g vařených luštěnin** = 15 polévkových lžic
- **300 g bramborové kaše** = 8 polévkových lžic
- **110 g chleba** nebo **celozrnného pečiva**

Svačina – 40 g sacharidů / 1 300 kJ (300 kcal)

2 dl mléka

65 g chleba nebo **celozrnného pečiva**

10 g rostlinného tuku

Večeře – 70 g sacharidů / 2 720 kJ (650 kcal)

20 g rostlinného tuku

15 g mouky

150 g zeleniny nebo 100 g ovoce

100 g masa

250 g brambor nebo viz oběd

2. večeře – 20 g sacharidů / 420 kJ (100 kcal)

150 g ovoce nebo **40 g chleba (celozrnného pečiva)**

Příloha CH – *Dotazník*

Dobrý den,

jmenuji se Veronika Blažková a jsem studentkou 3. ročníku oboru radiologický asistent. Píšu bakalářskou práci na téma Hypoglykemie a sport. Předkládám zcela anonymní dotazník, a zároveň bych Vás ráda poprosila o pár minut Vašeho času k jeho vyplnění. Dotazník bude sloužit jako podklad k průzkumné části mé bakalářské práce.

První část dotazníku obsahuje 9 otázek na téma hypoglykemie, sport a výživa. Jedná se o Vaši zkušenost s touto problematikou. Druhá část je znalostní a obsahuje 13 otázek na téma diabetes mellitus, hypoglykemie, sport a výživa.

V každé otázce lze vybrat pouze 1 odpověď.

Pokud byste chtěli zaslat výsledky dotazníku, uveďte svůj email.

Moc Vám děkuji za Váš čas a přeji krásný den.

Jste student oboru radiologický asistent?

- a) Ano
- b) Ne

Ročník:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.

1. Jak často vykonáváte fyzickou aktivitu / sportujete?

- a) Pravidelně několikrát týdně
- b) Méně než 1x týdně
- c) Nevykonávám vůbec

2. Jaká sportovní aktivita je pro Vás nejoblíbenější?

- a) Procházka
- b) Individuální aktivita (posilování, cvičení, běh...)
- c) Týmový sport (fotbal, hokej, volejbal...)

3. Měli jste někdy pocit malátnosti, slabosti, bušení srdce nebo rozostřené vidění během fyzické aktivity?

- a) Ano
- b) Ne

4. Slyšeli jste někdy o hypoglykemii u zdravých jedinců během fyzické aktivity?

- a) Ano
- b) Ne

5. Je pro Vás důležitá zdravá strava a vyvážený jídelníček?

- a) Ano
- b) Ne

6. Kolikrát denně jíte?

- a) 1x-2x
- b) 3x-4x
- c) 5x-6x
- d) 7x a více

7. Snídáte pravidelně?

- a) Ano, snídanež je pro mě základ
- b) Ne, na snídani nemám čas nebo na ni dokonce zapomínám
- c) Nesnídám vůbec

8. Dodržujete pitný režim (2,5 l tekutin denně)?

- a) Ano
- b) Spíše jen v létě
- c) Ne, pitný režim si nehlídám

9. Který nápoj je pro Vás nejoblíbenější?

- a) Voda
- b) Čaj nebo káva
- c) Slazený nápoj (Coca-Cola, Fanta, Sprite...)

10. Jaké jsou nejznámější typy diabetu mellitu?

- a) Diabetes mellitus 1. typu a diabetes mellitus 2. typu
- b) Diabetes mellitus 1. a 2. typu, gestační diabetes mellitus, LADA, MODY a pankreatogenní diabetes
- c) Diabetes mellitus 1. typu, diabetes mellitus 2. typu a gestační diabetes

11. Je toto tvrzení pravdivé? Diabetes mellitus 1. typu se vyskytuje převážně u obézních lidí.

- a) Ano
- b) Ne

12. Kam by si měl člověk s diabetem aplikovat inzulín?

- a) Do žíly
- b) Do svalu
- c) Do podkoží

13. Co je to hypoglykemie?

- a) Zvýšená hladina cukru v krvi
- b) Normální hladina cukru v krvi
- c) Snížená hladina cukru v krvi

14. Jaká je nejčastější příčina hypoglykemie u diabetiků?

- d) Aplikace velké dávky inzulínu nebo perorálních antidiabetik
- e) Snížená sportovní aktivita a vyšší příjem sacharidů
- f) Aplikace malé dávky inzulínu

15. Jaká je nejčastější příčina hypoglykemie u lidí bez diabetu?

- a) Striktní dieta a cvičení bez přestávek
- b) Špatně rozvrhnutý jídelníček
- c) Nepravidelné snídání
- d) Všechny možnosti jsou správné

16. Jak se léčí lehká hypoglykemie?

- a) Perorálními antidiabetiky (PADy)
- b) Rychlými cukry (hroznový cukr, slazený nápoj...)
- c) Pomalými cukry (škrob)

17. Může radiologický asistent v případě hypoglykemie sám (bez dohledu) aplikovat roztok glukózy do žíly?

- a) Ano, může
- b) Ne, pouze pod odborným dohledem
- c) Ne, glukóza se do žíly nepodává

18. Co má největší vliv na pohybovou výkonnost člověka?

- a) Věk a schopnost
- b) Nálada a schopnost
- c) Věk, schopnost a pohlaví

19. Jaká je nejvhodnější fyzická aktivita pro člověka s diabetem?

- a) Chůze 2-5 km/h, cyklistika do 10 km/h
- b) Bojové sporty (box, karate...)
- c) Posilování s velmi těžkými břemeny

20. Základní složky výživy jsou:

- a) Sacharidy a proteiny
- b) Sacharidy, lipidy a proteiny
- c) Lipidy a vitamíny

21. Je toto tvrzení pravdivé? Člověk by měl jíst každý den stejné produkty. Nejlepším řešením je úplné vynechání nezdravých potravin – je tedy špatné do jídelníčku zahrnout sladké a smažené pokrmy.

- a) Ano
- b) Ne

22. Je toto tvrzení pravdivé? Existují výměnné jednotky a gramy sacharidů, které byly zavedeny v rámci diety pro diabetiky. Díky nim si diabetik přizpůsobí množství inzulínu, a to přispívá k vyrovnaným glykemiím.

- a) Ano
- b) Ne