

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Barbora Bohadlová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Hypoglykémie při hospitalizaci pacienta s diabetem

Bakalářská práce

2023

Barbora Bohadlová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Barbora Bohadlová**  
Osobní číslo: **Z20127**  
Studijní program: **B0913P360008 Zdravotnické záchranářství**  
Téma práce: **Hypoglykémie při hospitalizaci pacienta s diabetem**  
Téma práce anglicky: **Hypoglycaemia during hospitalisation of a patient with diabetes**  
Zadávající 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 stanovené 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:

ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš, Vladimír TESAŘ a Milan LUKÁŠ, 2020. ed. Interna. 3., aktualizované vydání. V Praze: Stanislav Juhaňák – Triton. 964 s. ISBN 978-80-755-3782-9.  
JIRKOVSKÁ, Alexandra. *Jak (si) kontrolovat a zvládat diabetes: manuál pro edukaci diabetiků*. Praha: Mladá fronta, 2014. Lékař a pacient. ISBN 978-80-204-3246-9.  
LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Abeceda diabetu*. 5. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Maxdorf, 2018. ISBN 978-80-7345-582-8.  
PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. *Praktická diabetologie*. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2018]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-559-0.  
ŠKRHA, Jan. *Hypoglykemie: od patofyziologie ke klinické praxi*. Praha: Maxdorf, c2013. Jessenius. ISBN 978-80-7345-319-0.

Vedoucí bakalářské práce: **MUDr. Barbora Doležalová**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **4. května 2023**

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 6. března 2023

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Hypoglykémie při hospitalizaci pacienta s diabetem 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: 4. 5. 2023

Barbora Bohadlová v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí své práce MUDr. Barboře Doležalové za cenné rady a připomínky během zpracování bakalářské práce.

Dále děkuji náměstkyni pro ošetrovatelskou péči z Oblastní nemocnice Náchod za možnost provedení dotazníkového šetření a respondentům, kteří přispěli svými odpověďmi do praktické části bakalářské práce. Závěrečné poděkování patří mé rodině za pomoc a podporu.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce „Hypoglykémie při hospitalizaci pacienta s diabetem“ je rozdělena na části teoretickou a průzkumnou. Teoretická část obsahuje základní informace o onemocnění diabetes mellitus, jeho dělení, léčbě a komplikacích. Zvláštní pozornost je poté věnována hypoglykémii, jejímu klinickému obrazu, terapii a prevenci. V průzkumné části jsou pomocí anonymního dotazníku shromažďována data, která zjišťují znalosti zdravotních sester o hypoglykémii a následném řešení tohoto stavu během hospitalizace. Na jejich základě autor vyhodnocuje předem stanovené průzkumné otázky.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Diabetes mellitus, hypoglykémie, inzulin, perorální antidiabetika, komplikace diabetu

## **TITLE**

Hypoglycaemia during hospitalisation in patients with diabetes

## **ANNOTATION**

The bachelor thesis “Hypoglycaemia during hospitalisation in patients with diabetes” is divided into theoretical and research parts. The theoretical part contains basic information about diabetes mellitus, its classification, treatment, and complications. Special attention is then paid to hypoglycaemia, its clinical presentation, therapy, and prevention. In the survey part, data are collected from nurses employees in different divisions of one hospital using an anonymous questionnaire. To research question focus on knowledge about hypoglycaemia and management of this condition. According to the data the author evaluates the predefined survey questions.

## **KEYWORDS**

Diabetes mellitus, hypoglycaemia, insulin, oral antidiabetics, diabetes complications

# OBSAH

|  |    |
|--|----|
| Úvod.....  | 11 |
| Teoretická část .....                                  | 12 |
| 1 Diabetes mellitus.....                               | 12 |
| 1.1 Mechanismus inzulínu a hospodaření s glukózou..... | 12 |
| 1.2 Příznaky diabetu mellitu .....                     | 12 |
| 1.3 Diagnostika diabetu mellitu .....                  | 13 |
| 1.4 Dělení diabetu mellitu .....                       | 14 |
| 1.4.1 Diabetes mellitus 1. typu a jeho patogeneze..... | 14 |
| 1.4.2 Diabetes mellitus 2. typu a jeho patogeneze..... | 15 |
| 2 Terapie diabetu mellitu .....                        | 16 |
| 2.1 Léčba perorálními antidiabetiky .....              | 16 |
| 2.1.1 Léčba deriváty sulfonylurey a glinidy .....      | 16 |
| 2.2 Léčba inzulínem.....                               | 17 |
| 2.3 Selfmonitoring.....                                | 18 |
| 3 Komplikace diabetu mellitu.....                      | 18 |
| 3.1 Akutní komplikace diabetu mellitu.....             | 18 |
| 3.2 Chronické komplikace diabetu mellitu .....         | 19 |
| 4 Hypoglykémie.....                                    | 19 |
| 4.1 Epidemiologie hypoglykémie .....                   | 20 |
| 4.2 Patofyziologie hypoglykémie.....                   | 20 |
| 4.3 Klinický obraz hypoglykémie .....                  | 20 |
| 4.4 Příčiny hypoglykémie .....                         | 21 |
| 4.5 Terapie hypoglykémie.....                          | 22 |
| 4.6 Prevence hypoglykémie .....                        | 23 |
| 4.7 Syndrom nerozpoznané hypoglykémie .....            | 23 |
| 5 Edukace.....   | 24 |



|  |    |
|--|----|
| Průzkumná část .....                   | 25 |
| 6 Cíle průzkumné části .....           | 25 |
| 6.1 Hlavní cíl .....                   | 25 |
| 6.2 Dílčí cíle .....                   | 25 |
| 7 Metodika průzkumné části .....       | 26 |
| 7.1 Metodika průzkumu .....            | 26 |
| 7.2 Sběr dat .....                     | 26 |
| 7.3 Zpracování a vyhodnocení dat ..... | 26 |
| 8 Vyhodnocení výsledků výzkumu .....   | 27 |
| 9 Diskuze .....                        | 42 |
| 10 Závěr .....                         | 46 |
| 11 Použitá literatura .....            | 48 |
| 12 Přílohy .....                       | 50 |

## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

|  |    |
|--|----|
| Tabulka 1 - Hodnocení glykémie ve venózní plazmě (Pelikánová et al., 2018, s. 68)..... | 13 |
| Tabulka 2 - Dosažené vzdělání .....  | 28 |
| Tabulka 3 - Délka praxe.....   | 29 |
| Tabulka 4 - Frekvence setkávání se s pacienty s DM.....                                | 30 |
| Tabulka 5 - Frekvence setkávání se s pacienty s hypoglykemií .....                     | 31 |
| Tabulka 6 - Předcházení hypoglykemickému stavu u pacientů.....                         | 32 |
| Tabulka 7 - Korelace příznaků hypoglykémie s hodnotou glykémie .....                   | 33 |
| Tabulka 8 - Důvody nejčastějšího měření glykémie .....                                 | 34 |
| Tabulka 9 - Časné a pozdní příznaky hypoglykémie.....                                  | 36 |
| Tabulka 10 - Reakce na začínající hypoglykemický stav.....                             | 37 |
| Tabulka 11 - Reakce na těžký hypoglykemický stav .....                                 | 38 |
| Tabulka 12 - Následná léčba a monitorace pacienta.....                                 | 40 |
| Tabulka 13 - Zkušenosti s glukagonem .....   | 41 |
| <br>   |    |
| Graf 1 - Současné oddělení působení .....  | 27 |
| Graf 2 - Důvody nejčastějšího měření glykémie .....                                    | 35 |
| Graf 3 - Následná léčba a monitorace pacienta .....                                    | 40 |

## **SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK**

|      |  |
|------|--|
| DM   | Diabetes mellitus                      |
| PAD  | Perorální antidiabetika                |
| NLZP | Nelékařský zdravotnický pracovník      |
| ARO  | Anesteziologicko-resuscitační oddělení |
| JIP  | Jednotka intenzivní péče               |

## ÚVOD

Pro diabetes mellitus se v České republice léčil v roce 2021 asi 1 milion obyvatel. Podle dat ÚZIS je cca 400 000 osob léčeno léky s potenciálem vyvolání hypoglykémie (ÚZIS, 2019). Podíl osob s diabetem mezi hospitalizovanými pacienty může být až 25 % (Škrha, 2020). Diabetes nebývá hlavní příčinou hospitalizace, proto se s pacienty s diabetem setkává zdravotnický personál všech odborností. Hypoglykémie během hospitalizace vyžaduje správnou a neodkladnou diagnostiku a léčbu. Je tedy velice důležité, aby o problematice hypoglykémie měl správné informace i nelékařský personál všech oddělení.

Bakalářská práce „Hypoglykémie při hospitalizaci pacienta s diabetem“ je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V první zmíněné části je popsáno onemocnění diabetes mellitus, a dále již hypoglykémie, kterou se bakalářská práce hlavně zabývá. V praktické části jsou vyobrazeny výsledky z průzkumného šetření, jehož nástrojem byl anonymní dotazník vlastní tvorby. Ten se skládá především ze znalostních otázek o hypoglykémii a následném řešení tohoto stavu. Cílem práce je zjistit znalosti nelékařských zdravotnických pracovníků (NLZP) o hypoglykémii, jejím klinickém obrazu a léčbě. Také jestli je rozdíl ve znalostech mezi zdravotními sestrami, které pracují na interním oddělení a zdravotními sestrami, které pracují na jiných odděleních.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 DIABETES MELLITUS

Hlavním příznakem metabolického onemocnění diabetes mellitus je hyperglykémie. Ta je způsobená absolutním nebo výrazným nedostatkem inzulínu. Kromě hyperglykémie se vyskytují další poruchy metabolismu bílkovin a tuků. Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které v průběhu času narušuje činnost mnoha orgánů. Obzvláště časté jsou mikrovaskulární problémy, jako je diabetická retinopatie, nefropatie a neuropatie. Kromě toho se s rychlejším postupem aterosklerózy objevují také makrovaskulární problémy. K jejich rozvoji přispívá kromě hyperglykémie i několik dalších faktorů (Češka et al., 2020, s. 247).

### 1.1 Mechanismus inzulínu a hospodaření s glukózou

Inzulín je hormon produkovaný beta buňkami Langerhansových ostrůvků ve slinivce břišní. Slinivka břišní obsahuje 1-2,5 milionu takových ostrůvků a absolutní nedostatek inzulínu nastává, když se počet beta buněk v těchto ostrůvcích sníží pod 20-10 % normy. Působení inzulínu na snížení hladiny cukru v krvi si lze představit jako „klíč“, který odemýká buňky a umožňuje, aby se do nich dostal cukr z krve. Slinivka břišní vylučuje inzulín do krevního oběhu prostřednictvím beta buněk, které se nacházejí v Langerhansových ostrůvcích. Cukr v krvi pochází z potravy a také z jater a svalů, odkud se může při nedostatku potravy uvolňovat do krve. Pokud je v krvi dostatek inzulínu, cukr plynule přechází z krve do buněk, kde se využívá jako energetické „palivo“ nebo se ukládá ve formě glykogenu. Při nedostatku inzulínu se hladina cukru v krvi zvyšuje. To vede k nebezpečné hyperglykémii. Inzulín také podporuje tvorbu tkáňových bílkovin a tuků tím, že zabráňuje jejich odbourávání. V důsledku toho má diabetik s nedostatkem inzulínu tendenci hubnout, zatímco diabetik s nadměrnými dávkami inzulínu během léčby může přibírat na váze (Jirkovská et al., 2014, s. 24).

### 1.2 Příznaky diabetu mellitu

Diabetes mellitus je onemocnění charakterizované především zvýšenou hladinou cukru v krvi, tedy hyperglykemií a sklonem ke specifickým orgánovým komplikacím. Při významné hyperglykémii, která vede ke ztrátám glukózy do moči, se často projevují příznaky jako žízeň, polyurie, hubnutí při normální chuti k jídlu, poruchy zrakové ostrosti, dech, který je cítit po acetonu, malátnost. Diabetes může vést k různým komplikacím, které vyžadují komplexní péči.

Kardiovaskulární onemocnění, poškození ledvin, očí, nervů a nohou patří mezi pozdní komplikace, které se rozvinou po letech špatně kompenzovaného diabetu. To i v případě, že člověk o diabetu neví a je mu diagnostikována až při vzniku některých komplikací (Jirkovská et al., 2014, s. 17-18).

### 1.3 Diagnostika diabetu mellitu

Onemocnění diabetes mellitus je možné diagnostikovat při pravidelném screeningu třemi různými způsoby – glykémie měřená náhodně, glykémie měřená nalačno a oGTT (orální glukózový toleranční test). První dva typy měření se dělají z žilní plazmy (Pelikánová et al., 2018, s. 69).

Měření náhodné glykémie probíhá bez ohledu na příjem potravy kdykoliv v průběhu dne. Pro měření glykémie na lačno musí být splněné pouze kritérium, že poslední příjem potravy proběhl nejméně osm hodin před měřením. Testování oGTT probíhá nalačno dvě hodiny po vypití 75 mg glukózy ve 200 ml tekutiny (Češka et al., 2020, s. 249).

**Tabulka 1 - Hodnocení glykémie ve venózní plazmě (Pelikánová et al., 2018, s. 68)**

|                                    |                       |   |
|------------------------------------|-----------------------|---|
| Glykemie na lačno                  | < 5,6 mmol/l          | norma   |
|                                    | ≥ 5,6 a < 7,0 mmol/l  | hraniční glykemie na lačno                          |
|                                    | ≥ 7,0 mmol/l          | diabetes mellitus                                   |
| Náhodná glykemie                   | < 7,8 mmol/l          | norma   |
|                                    | ≥ 7,8 a < 11,1 mmol/l | porucha glukózové tolerance nebo diabetes mellitus* |
|                                    | ≥ 11,1 mmol/l         | diabetes mellitus                                   |
| Glykemie po zátěži (120. min oGTT) | < 7,8 mmol/l          | norma   |
|                                    | ≥ 7,8 a < 11,1 mmol/l | porucha glukózové tolerance                         |
|                                    | ≥ 11,1 mmol/l         | diabetes mellitus                                   |
| HbA <sub>1c</sub>                  | ≤ 38 mmol/mol         | norma   |
|                                    | 39–47 mmol/mol        | porucha glukózové homeostázy                        |
|                                    | ≥ 48 mmol/mol         | diabetes mellitus                                   |

Pravidelný screening se provádí:

- Jednou za dva roky na preventivních prohlídkách u osob starších 40 let
- Jednou ročně u osob s vyšším rizikem vzniku diabetu (hypertenze, obezita, nadváha, gestační diabetes nebo porod plodu nad 4,5 kg, diabetes v rodinné anamnéze, dislipoproteinemie, nález hraniční hodnoty poruchy glukózové homeostázy při posledním měření, ženy mající syndrom polycystických ovarii)
- U osob s kardiovaskulární příhodou v anamnéze (Jirkovská et al., 2014, s. 18-19; Pelikánová et al., 2018, s. 69)

## **1.4 Dělení diabetu mellitu**

K hyperglykémii u diabetu mellitu dochází v důsledku poruchy tvorby nebo sekrece inzulínu (deficitu inzulínu), poruchy účinku inzulínu (inzulinová rezistence) nebo kombinace obou těchto příčin. Diabetes se dělí na dva typy podle převažujících patogenetických mechanismů: DM 1. typu a DM 2. typu. Další specifické typy diabetu se vztahují k hyperglykemickým stavům spojeným s jinými vzácnějšími poruchami. Příkladem je sekundární diabetes způsobený jinými onemocněními (např. onemocněním slinivky břišní, endokrinními poruchami) a MODY diabetes zapříčiněný dědičností a projevující se do věku 25 let a je regulovatelný bez exodenní dodávky inzulínu více než 5 let. Gestační diabetes mellitus, tedy diabetes vzniklý během těhotenství je samostatným typem (Češka et al., 2020, s. 247; Pelikánová et al., 2018, s. 63-65).

### **1.4.1 Diabetes mellitus 1. typu a jeho patogeneze**

Diabetes mellitus 1. typu vzniká jako důsledek destrukce beta buněk slinivky břišní, která vede k absolutnímu nedostatku inzulínu a následně k celoživotnímu dodávání inzulínu exogenní cestou. Nejčastější příčinou onemocnění je autoimunitní reakce, která probíhá za genetické predispozice (IDF, 2023; Pelikánová et al., 2018, s. 61-62).

Spouštěcím mechanismem je pravděpodobně virová infekce nebo styk s jiným exogenním či endogenním agens. Ke klinickému projevu diabetu je zapotřebí, aby bylo zničeno více než 70 % tkáně produkující inzulín. Onemocnění se může projevit v jakémkoliv věku. Jeho klinický obraz je závislý na agresivitě autoimunitního procesu. V dětství a dospívání, kdy se diabetes projevuje klasickými příznaky, převážně rozvojem ketoacidózy, bývá velice rychlý zánik beta

buněk. Tak tomu nemusí být pokaždé. Někdy bývá destrukce buněk pozvolná a až po čase může vyústit v úplnou závislost na inzulinu. Tedy zbytková sekrece inzulinu dokáže až na několik let zabránit v rozvoji ketoacidózy. Takový průběh je považován za charakteristický při rozvoji diabetu mellitu 1. typu v dospělosti, kdy je toto onemocnění označováno termínem LADA (latent autoimmune diabetes of adults). Klinicky se onemocnění jeví jako diabetes mellitus 2. typu a určitou dobu reaguje na léčbu dietou. Diabetes mellitus 1. typu je často spojen s jinými autoimunitními onemocněními, kterými jsou například: celiakie, vitiligo, revmatoidní artritida, perniciózní anemie apod (Pelikánová et al., 2018, s. 61-62).

Dalším typem onemocnění je takzvaný idiopatický diabetes mellitus 1. typu, který je známý jako onemocnění v africké a asijské populaci. Etiologie tohoto onemocnění je doposud neznámá. Pacienti jsou zcela závislí na exogenním inzulinu, mají sklon ke ketoacidóze a nevykazují žádné známky autoimunity (Pelikánová et al., 2018, s. 61-62).

#### **1.4.2 Diabetes mellitus 2. typu a jeho patogeneze**

Diabetes mellitus 2. typu je definován jako chronické zvýšení glykémie nad normální hodnoty způsobené kombinací inzulinové rezistence a postupně se snižující sekrece inzulinu. Zpočátku zvýšená sekrece inzulinu kompenzuje inzulinovou rezistenci. Když tato kompenzace přestane stačit k udržení glykémie v normálních mezích, dochází k hyperglykémii. Významný rozdíl mezi DM 2. typu a DM 1. typu spočívá v tom, že DM 2. typu je často spojen s obezitou, arteriální hypertenzí, dyslipidemií a hyperurikémií. Tento syndrom se označuje jako metabolický syndrom nebo syndrom inzulinové rezistence. V důsledku toho je diabetik 2. typu již v době stanovení diagnózy vystaven vysokému riziku kardiovaskulárních komplikací. Tyto komplikace mohou být v některých případech přítomny již v době diagnózy. V etiologii DM 2. typu hraje důležitou roli kombinace genetických faktorů, obezity a nedostatku fyzické aktivity. Z epidemiologického hlediska se jedná o jednoznačně nejčastější typ diabetu mellitu (Češka et al., 2020, s. 263).



## **2 TERAPIE DIABETU MELLITU**

Cílem komplexní péče o diabetiky je umožnit pacientovi žít plnohodnotný aktivní život, který se kvalitativně i kvantitativně co nejvíce blíží normálu. Toho je možné dosáhnout za pomoci zdravotnických pracovníků, kteří pacientovi pomáhají při zvládnání diabetu. Základem je samostatná kontrola glykémie, úprava léčebného režimu tak, aby byla zajištěna dobrá kompenzace diabetu, dietní plán a vyvážená fyzická aktivita (Jirkovská et al., 2014, s. 30; Pelikánová et al., 2018, s. 132).

### **2.1 Léčba perorálními antidiabetiky**

Perorální antidiabetika (PAD) jsou látky, které mají hypoglykemizující účinek. Jejich podání je indikováno pacientům s diabetem mellitem 2. typu, protože při jejich užívání je potřeba, aby byla zachována vlastní sekrece inzulínu (Pelikánová et al., 2018, s. 203).

Léčba PAD je však pouze jedním z aspektů léčby diabetu. Měla by být vždy komplexní a obvykle by měla kromě užívání antidiabetik zahrnovat i změny v dietním režimu, zvýšenou fyzickou aktivitu, odvykání kouření a další opatření, jako je edukace pacienta. V mnoha případech je však nutné přejít z perorální léčby na léčbu inzulínem a po vyrovnání diabetu a snížení hmotnosti je možné přejít zpět z inzulínu na perorální antidiabetika (Jirkovská et al., 2014, s. 114-115).

#### **2.1.1 Léčba deriváty sylfonylurey a glinidy**

Inzulinová sekretogoga jsou látky, které zvyšují sekreci inzulínu ze slinivky. Patří mezi ně deriváty sylfonylurey a glinidy. Tyto léky mohou způsobit postupný pokles funkce slinivky břišní, což zkracuje přechod pacienta na léčbu inzulínem (Jirkovská et al., 2014, s. 119).

Deriváty sylfonylurey mají schopnost zvyšovat uvolňování inzulínu beta buňkami pankreatu tím, že mění povrchové napětí buněk a umožňují vstup vápníku do těchto buněk, což vede k vyplavování inzulínu. V důsledku toho mohou deriváty sylfonylurey ovlivňovat glykémii nalačno i po jídle. Kvůli zvýšené koncentraci inzulínu v krvi dochází k nárůstu hmotnosti. Při nedodržování pravidelného stravování, zvýšeném požívání alkoholu, větší fyzické námaze nebo kombinaci s jinými léky může docházet k hypoglykémii. Zvláště nebezpečná je u starších osob, kde je hypoglykémie závažnější, může vést až k bezvědomí a může imitovat nebo způsobit

cévní mozkovou příhodu, zmatenost, infarkt myokardu nebo poruchy srdečního rytmu (Jirkovská et al., 2014, s. 120; Pelikánová et al., 2018, s. 212-214).

Glinidy se užívají vždy před jídlem. Zvyšují sekreci inzulínu, mají rychlý nástup účinku, krátké trvání a příznivý vliv na glykémii po jídle. Jsou především vhodné pro pacienty, kteří mají vysoké hladiny cukru v krvi po jídle. Jsou užitečné pro starší pacienty, protože jejich krátké trvání účinku eliminuje riziko hromadění v těle. Ve srovnání s deriváty sylfonylurey mají nižší riziko hypoglykémie a přibývání na váze (Jirkovská et al., 2014, s. 120; Pelikánová et al., 2018, s. 216).

## **2.2 Léčba inzulinem**

Všichni diabetici, u nichž došlo k výraznému snížení nebo zániku vlastní sekrece inzulínu, tedy že jsou závislí na exogenní dodávce, jsou léčeni inzulinem. Týká se to všech diabetiků 1. typu. Část diabetiků 2. typu je také léčena inzulinem, zejména ti, kteří nereagovali na dietní léčbu a perorální diabetika ani při dodržování všech režimových opatření. Někdy jsou inzulinem léčeni pouze přechodně na počátku onemocnění, pokud je glykémie výrazně vysoká (Jirkovská et al., 2014, s. 128).

Inzuliny se dělí na krátkodobě a dlouhodobě působící. Krátkodobě působící inzulín se užívá před jídlem, protože má velmi rychlý nástup účinku a krátké trvání, aby se nezvyšovalo riziko hypoglykémie. Dlouhodobě působící inzulín nahrazuje bazální denní dávku inzulínu, má delší poločas rozpadu a aplikuje se většinou jednou denně (Češka et al., 2020, s. 256; Haluzík, 2015).

V současnosti se používají humánní inzuliny a inzulínová analoga. Dalším typem jsou premixované inzuliny, které jsou kombinací krátkodobě a dlouhodobě působících (Češka et al., 2020, s. 256; Haluzík, 2015).

Krátkodobě působící humánní inzuliny se podávají 20-40 minut před jídlem, pokud se tato doba nedodrží a zkrátí, hrozí po jídle hypoglykémie. Krátkodobá analoga stačí aplikovat 10-15 minut před jídlem a mají nižší riziko hypoglykémie po jídle (Češka et al., 2020, s. 256; Haluzík, 2015).

Dlouhodobě působící humánní inzuliny nepokryjí celou denní dávku inzulínu, protože působí pouze 14-16 hodin. Je tedy potřeba je podávat buď ráno a večer nebo pouze večer a přes den je kombinovat s krátkodobými humánními inzuliny. Dlouhodobě působící analoga stačí užívat pouze jednou za den. Díky delšímu poločasu rozpadu se mohou podávat již před večeří, a ne až před spaním. V určitých případech je výhodnější aplikace dvakrát za den, stejně jako u

humánních inzulínů. Tato analoga jsou aktuálně díky bezpečnosti a předvídatelnosti účinku upřednostňována před humánním inzulinem (Češka et al., 2020, s. 256; Haluzík, 2015).

### **2.3 Selfmonitoring**

Selfmonitoring glykémie za pomoci osobního glukometru je nezbytnou součástí dobře vedené péče o diabetiky. Selfmonitoring zvyšuje motivaci pacienta ke spolupráci a zlepšuje jeho porozumění základním léčebným opatřením. Znalost postprandiální hladiny glykémie pacienta umožňuje individualizaci úprav léčebného režimu a diety. Frekvence kontrol glykémie pacientem je stanovena individuálně na základě léčby diabetu a její kompenzace (Češka et al., 2020, s. 253).

Kromě selfmonitoringu je k dispozici kontinuální měření glukózy pomocí senzoru zavedeného do podkožní tukové tkáně, zejména u pacientů s diabetem 1. typu, které umožňuje optimalizaci léčby a odhalení nerozpoznané hypoglykémie a hyperglykémie (Češka et al., 2020, s. 253).

Každý pacient s diabetem by měl mít průkaz diabetika, kde jsou zaznamenány nejdůležitější údaje o léčbě a stavu kompenzace diabetu. Obvykle obsahuje záznam o váze pacienta, hladině glykovaného hemoglobinu, krevním tlaku, farmakoterapii a doporučené dietě. Průkaz by měl pacientovi poskytnout lepší představu o stavu diabetu a zároveň slouží k rychlé orientaci ostatních lékařů podílejících se na jeho léčbě (Češka et al., 2020, s. 253).

## **3 KOMPLIKACE DIABETU MELLITU**

### **3.1 Akutní komplikace diabetu mellitu**

Mezi akutní komplikace diabetu se řadí hypoglykémie, která může vést až k hypoglykemickému kómatu, hyperglykémie a hyperglykemický stav s ketoacidózou (Pelikánová et al., 2018, s. 390-404).

O hypoglykémii pojednává kapitola číslo 4.

Hyperglykémie se rozvíjí pomaleji než hypoglykémie. Hyperglykémie je definována jako glykémie vyšší než 7 mmol/l. Glykémie nad 15-20 mmol/l je považována za akutně nebezpečnou, protože může způsobit dehydrataci a život ohrožující okyselení krve – ketoacidózu. Hyperglykémie je často způsobena chybami při podávání inzulínu, například nízkými dávkami nebo opomenutím. Časté je také nesprávné podávání nebo nedostatečná

absorpce. Mezi příznaky hyperglykémie patří únava, slabost, žízeň, sucho v ústech, časté močení a bolesti hlavy. Závažnější hyperglykémie je spojena se zvýšením obsahu ketolátek v krvi a moči (aceton v moči). Je charakterizována nechutenstvím, nevolností a zvracením a bolestmi břicha. Při závažné hyperglykémii je dech je silně cítit acetonem. Při blížícím se bezvědomí se dýchání se prohlubuje a zrychluje (Kussmaulovo dýchání). Může dojít až k bezvědomí a křečím (Jirkovská et al., 2014, s. 67-68; Pelikánová et al., 2018, s. 404-407).

### **3.2 Chronické komplikace diabetu mellitu**

Dlouhodobá hyperglykémie se významně podílí na vzniku diabetických cévních komplikací. Léčba hyperglykémie má zásadní význam pro prevenci mikrovaskulárních a makrovaskulárních komplikací. K rozvoji těchto komplikací u pacientů 2. typu přispívají metabolické poruchy, jako je diabetická dyslipidemie, arteriální hypertenze, inzulinová rezistence a obezita. K mikrovaskulárním komplikacím souvisejícím s diabetem patří diabetická retinopatie, diabetické onemocnění ledvin, diabetická polyneuropatie a syndrom diabetické nohy. Makrovaskulární komplikace znamená totéž co kardiovaskulární komplikace. Jsou nejčastější příčinou úmrtí pacientů s diabetem. Vznikají na základě aterosklerotických změn ve středních a velkých tepnách. Rizikové faktory aterosklerózy jsou hypertenze, dyslipidemie, kouření, hyperkoagulační stav a aktivace trombocytů. Patří sem ischemická choroba srdeční, ischemická choroba dolních končetin a centrální mozková příhoda (Češka et al., 2020, s. 271-276; Fejfarová, 2009; Pelikánová et al., 2018, s. 132).

## **4 HYPOGLYKÉMIE**

Hypoglykémie je akutní komplikací léčby diabetu. Může se vyskytnout při léčbě inzulinem, deriváty sylfonylurey a glinidy. Hypoglykémii lze definovat podle tří kritérií:

- Příznaky hypoglykémie
- Ústup hypoglykemických příznaků při vzestupu glykémie
- Nízká hodnota naměřené glykémie (Brož, 2019; Jirkovská et al., 2014, s. 60-61)

## 4.1 Epidemiologie hypoglykémie

Hypoglykémii se téměř nelze vyhnout u všech diabetiků léčených inzulinem. Obvykle je asymptomatická nebo mírná. Její výskyt 1-2krát týdně se považuje za normální a nepředstavuje významné riziko u diabetiků, kteří nemají jiná onemocnění. Naopak přibližně u třetiny diabetiků 1. typu se během života vyskytne hypoglykemická kóma. Tyto stavy se častěji opakují asi u třetiny z nich a vzácně mají vliv na celkový zdravotní stav. Hypoglykémie je obzvláště nebezpečná u starších osob a pacientů s pokročilou aterosklerózou, kde může vést k cévní mozkové příhodě nebo infarktu myokardu (Pelikánová et al., 2018, s. 391).

## 4.2 Patofyziologie hypoglykémie

U zdravých osob zůstává koncentrace glukózy nalačno v úzkém rozmezí od 3,8 do 5,6 mmol/l díky systému hormonů. Snížení glykémie umožňuje jediný hormon – inzulin, zatímco její zvýšení zajišťuje systém čtyř hormonů: glukagon, adrenalin, kortizol a růstový hormon. Hypoglykémie je důsledkem relativní nebo absolutní převahy inzulinu, jehož účinek tak není dostatečně vyvážen kontraregulačními mechanismy (Škrha, 2013, s. 53, 58).

Nejtypičtějším příčinami hypoglykémie jsou: zvýšená fyzická aktivita bez úpravy režimu, nadměrný příjem alkoholu, chyba v dietě a příjmu stravy, a také nadměra inzulinu (Jirkovská et al., 2014, s. 61).

## 4.3 Klinický obraz hypoglykémie

Hypoglykémie se dělí na tři stupně podle stupně poklesu glykémie. Prvním stadiem je **mírná hypoglykémie** (hodnoty glykémie 3-4 mmol/l) - pacient obvykle pociťuje doprovodné příznaky, především tělesného charakteru – třes, pocení, bledost. Léčba podáváním sacharidů je účinná a většina diabetiků ji zvládne sama. Druhým stupněm je **středně těžká hypoglykémie** (hodnoty glykémie 2-3 mmol/l) – vyznačuje se kombinací fyzických a nervových příznaků – slabost, bolest hlavy, zmatenost, diplopie, hypotermie. Léčba sacharidy v potravinách nebo nápojích je obvykle účinná a diabetik ji zvládne sám. Často však potřebuje pomoc okolí, protože si nemusí uvědomovat závažnost situace. **Těžká hypoglykémie** (hodnoty glykémie nižší než 2 mmol/l) - v tomto případě převažují nervové příznaky. Mozkovým buňkám chybí glukóza, což může vést k poruchám chování nebo dokonce k bezvědomí s křečemi. Léčba tekutým zdrojem glukózy podávaným jinou osobou je možná pouze v případě, že je diabetik při vědomí. Při

poruše vědomí je hlavní možností léčby podání injekce glukagonu (GlucaGen Hypokit). V případě lékařské pomoci se podává intravenózně 30-60 ml 40% roztoku Glukózy (Doležalová, 2020; Lebl et al., 2018, s. 89-90).

Glykemický práh, při kterém se objevují příznaky hypoglykémie, se může u různých pacientů s diabetem lišit. Je dán individuální náchylností, ale také celkovou kompenzací diabetu, kolísáním glykémie během dne a odpovědností člověka při řešení hypoglykémie a úpravě dávek inzulínu. Příznaky hypoglykémie se mohou objevit i při hodnotách kolem 5 mmol/l, pokud je kontrola diabetu špatná a glykovaný hemoglobin vysoký. Je to způsobeno dlouhodobou adaptací organismu na vyšší glykémii, díky níž se normální hodnota jeví jako nízká. Dlouhodobé úsilí o zlepšení kompenzace a snížení celkové glykémie zároveň sníží hranici, při které se objeví příznaky hypoglykémie. Někteří lidé s výbornou kompenzací diabetu nemusí rozpoznat hypoglykémii, dokud hladina neklesne pod 3 mmol/l. Tato situace vyžaduje zvýšenou pozornost, včetně prevence všech hypoglykemií a stanovení vhodných léčebných cílů ve spolupráci s lékařem (Lebl et al., 2018, s. 89-90).

#### **4.4 Příčiny hypoglykémie**

Existují čtyři základní příčiny hypoglykémie.

- Nadbytek inzulínu
- Špatné stravování
- Nadměra pohybu
- Alkohol

První příčinou je nadbytek inzulínu. Pacient špatně odhadl svou potřebu a aplikoval si ho příliš mnoho nebo si omylem aplikoval vyšší dávku. Druhou příčinou je příliš málo jídla. Pokud je mezi podáním inzulínu a jídla příliš dlouhá doba, může dojít k hypoglykémii. Může k ní dojít také tehdy, když se přecení množství sacharidů v jídle, tedy bylo považováno za vydatnější než ve skutečnosti. Hypoglykémie s jistotou nastane, když si pacient aplikuje inzulín a poté se nenají. Vynechání druhé večeře může být obzvláště nebezpečné, pokud si pacient podává humánní inzulín. To je důvodem odklonu od používání humánních inzulínů u většiny pacientů. K hypoglykémii pak může dojít během spánku. Pokud se pacient nají a poté zvrací, hypoglykémie může nastat, protože živiny z jídla ještě nebyly tělem vstřebány. A pokud již k

hypoglykémii došlo, je v játrech méně zásob glukózy, což zvyšuje riziko opakované hypoglykémie, pokud se jí nepředejde. Dalším faktorem je neobvykle mnoho pohybu. Pohyb urychluje chemické spalování glukózy, které našemu tělu dodává energii potřebnou pro svalovou činnost. V důsledku toho pohyb snižuje zásoby glukózy, což snižuje glykémii. Kromě toho může zvýšené prokrvení svalů a podkožní vrstvy vést k rychlejšímu vstřebávání podaného inzulínu. Pacienti by se neměli vyhýbat sportu kvůli obavám z hypoglykémie, ale měli by se naopak naučit, jak hypoglykémii předcházet. Alkohol je poslední příčinou hypoglykémie. Je velmi nebezpečnou příčinou, protože brání doplňování glukózy v krvi ze zásob glykogenu v játrech (Lebl et al., 2018, s. 85-87).

## 4.5 Terapie hypoglykémie

Při mírné hypoglykémii postačí, když pacient sní menší množství sacharidů. Nejrychlejší účinek mají slazené nápoje (např. 2 dcl sladkého džusu) a potraviny obsahující rychle se uvolňující sacharidy (sušenky). Obvykle je dostačujících 10-20 g sacharidů z pečiva, ovoce nebo čokolády (Češka et al., 2020, s. 269-270).

Pokud je pacient při vědomí a má těžkou hypoglykémii, podáváme 30-50 g sacharidů ve formě sladkých nápojů (džus, slazený čaj). Pokud je pacient v bezvědomí, nelze nic per os podávat právě z důvodu rizika aspirace. Je možné podat injekční glukagon (Glucagen hypokit) intramuskulárně nebo subkutánně a zároveň požádat o lékařskou pomoc (Češka et al., 2020, s. 269-270).

Podle simulačního výzkumu 80 % laiků a dokonce 50 % zdravotníků neví, jak glukagon v intramuskulární formě správně používat (Brož, 2019).

Glukóza v krvi by měla být vždy měřena 15-20 minut po požití sacharidů, a to jak u mírné, tak u závažnější hypoglykémie. Pokud nižší hodnota přetrvává, měl by pacient zkonsumovat další sacharidy. Ideálně kombinaci rychleji a pomaleji působících sacharidů, tedy například pečivo s jogurtem a po 30 minutách provést opětovné měření (Češka et al., 2020, s. 269-270).

K léčbě hypoglykemického kómatu se používá intravenózní aplikace glukózy. V ideálním případě začínáme intravenózním podáním 40% roztoku. Po obnovení vědomí podáváme kontinuální infuzi 5% nebo 10% glukózu. Cílová hodnota glukózy, kterou chceme u pacienta dosáhnout je 5,6-7 mmol/l. Při hypoglykémii způsobené předávkováním deriváty sylfonylurey

může být kontinuální aplikace glukózy nutná až po dobu 2-3 dnů (Češka et al., 2020, s. 269-270).

#### **4.6 Prevence hypoglykémie**

Edukace pacienta společně se správným nastavením a dodržováním léčby jsou považovány za základ prevence hypoglykémie. Někteří pacienti včas neregistrují příznaky hypoglykémie, proto je jim doporučeno častější měření glykémie. Užívání alkoholu zvyšuje riziko hypoglykémie. Na snížení frekvence hypoglykemií má velký vliv denní režim pacienta. Tedy dietní návyky a fyzická aktivita, společně se správným dávkováním léků. Pacient musí být poučen, aby před plánovanou fyzickou aktivitou upravil (snížil) dávku rychle působícího inzulínu, který si aplikuje, nebo aby si vzal navíc malou dávku sacharidů. Dále je třeba upozornit, že hypoglykémie se může objevit mnoho hodin po fyzické aktivitě, což může být v noci problematické. V případě noční hypoglykémie je třeba zvážit dávku večerního inzulínu i složení druhé večeře (Škrha, 2013, s. 75-78; Pelikánová et al., 2018, s. 396-397).

#### **4.7 Syndrom nerozpoznané hypoglykémie**

Syndrom nerozpoznané hypoglykémie byl popsán u pacientů s diabetem léčených inzulínem i u pacientů s inzulínem. Je charakterizován tím, že si pacient hypoglykémii neuvědomuje nebo ji není schopen rozpoznat. Postiženému chybí varovné příznaky hypoglykémie, které by ho na hypoglykémii upozornily a umožnily mu dát si něco k jídlu, aby zabránil dalšímu poklesu glykémie. Syndrom se rozvíjí v důsledku předchozí hypoglykémie, která způsobuje, že tělo toleruje následnou hypoglykémii, tj. mozek se na hypoglykémii adaptuje (Škrha, 2013, s. 53-54).

U dětí v předškolním věku je velmi obtížné hypoglykémii rozpoznat, protože nejsou schopny přesně vyjádřit své pocity nebo upozornit na hrozící hypoglykémii. Častým příznakem je neklid nebo změna chování. V důsledku toho tyto děti vyžadují neustálý dohled někoho, kdo rozumí zásadám diabetu. V prevenci hypoglykémie může být velmi prospěšné kontinuální monitorování glykémie (Lebl et al., 2018, s. 90).



## **5 EDUKACE**

Ve správné léčbě diabetu je potřeba respektovat subjektivitu pacienta. Každý pacient vyžaduje jedinečný přístup a každý pacient má jedinečný vztah k nemoci a její léčbě. Možnosti léčby jsou určeny zázemím a zkušenostmi pacienta. Každý ošetřující lékař musí být tak trochu psycholog, aby porozuměl vnitřním motivacím pacienta. Průběh nemoci tedy závisí na vztahu pacienta k nemoci, pacienta k lékaři a lékaře k nemoci (Kvapil et al., 2021, s. 135).

Edukace by měla být vždy přizpůsobena konkrétnímu typu diabetu, léčbě, přidruženým onemocněním a individuálním schopnostem a možnostem pacienta. Vzhledem k tomu, že DM je onemocněním celoživotní, je nutná dlouhodobá strukturovaná a systematické re-edukace pacienta všemi, kteří se na jeho léčbě podílí. Kromě lékaře je to zdravotní sestra, nutriční terapeut a další odborníci (Češka et al., 2020, s. 252).

# PRŮZKUMNÁ ČÁST

V následující části bakalářské práce jsou popsány cíle, metodika a samotná praktická část.

## 6 CÍLE PRŮZKUMNÉ ČÁSTI

### 6.1 Hlavní cíl

Zjistit znalosti nelékařských zdravotnických pracovníků (NLZP) o hypoglykémii, jejím klinickém obrazu a léčbě.

### 6.2 Dílčí cíle

1. Zjistit, jestli se sestry interního oddělení setkávají s pacienty s diabetem a hypoglykemií častěji než sestry neinterních oddělení.
2. Zjistit, jaké povědomí o hypoglykémii mají sestry interních a neinterních oddělení.
3. Zjistit, jak dle kompetencí reagují sestry interních a neinterních oddělení na hypoglykemický stav u pacienta a jeho následnou léčbu.
4. Zjistit, zda mají sestry interních a neinterních oddělení zkušenost s podáváním hormonu glukagon.

## **7 METODIKA PRŮZKUMNÉ ČÁSTI**

### **7.1 Metodika průzkumu**

Pro vypracování průzkumné části bakalářské práce byla potřebná data získána za pomoci použití kvantitativní metody formou anonymního dotazníku.

### **7.2 Sběr dat**

Sběr dat probíhal od 27. 2. 2023 do 13. 3. 2023 v Oblastní nemocnici v Náchodě. Šetření proběhlo za písemného souhlasu náměstkyně pro ošetrovatelskou péči. Dotazníky byly v tištěné podobě po domluvě s vrchními sestrami jednotlivých oddělení ponechány na oddělení po dobu dvou týdnů. Dotazníky byly směřovány zdravotním sestram a jejich znalostem a zkušenostem týkajících se hypoglykémie u pacientů. Dotazník vyplnilo celkem 80 zdravotních sester. Jednalo se o interní oddělení, dětské oddělení, ortopedické oddělení, chirurgické oddělení, neurologické oddělení, multidisciplinární jednotku intenzivní péče (JIP) a anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO) lůžková část.

### **7.3 Zpracování a vyhodnocení dat**

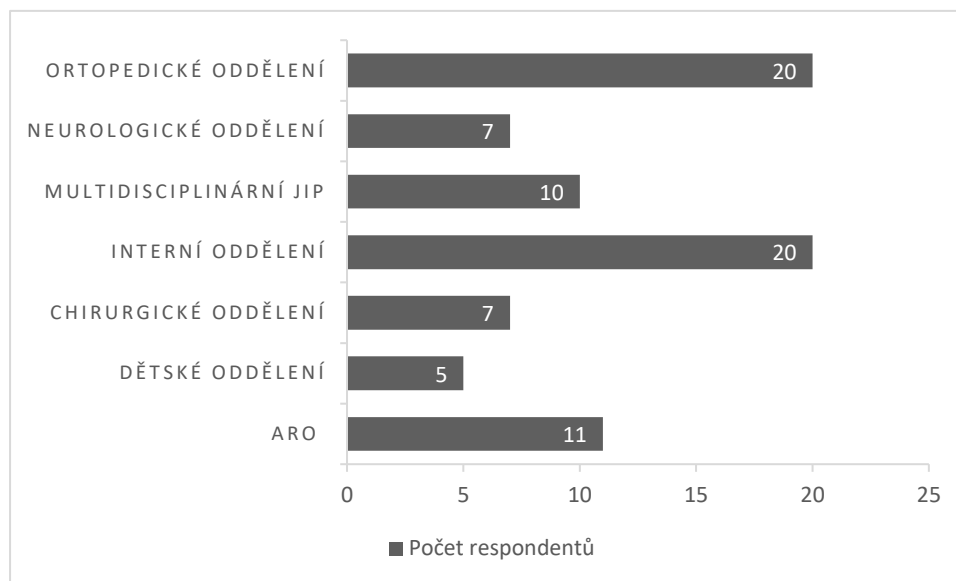
Získaná data z dotazníků byla zpracována do grafů a tabulek za pomoci popisné statistiky (absolutní a relativní četnost). Pro zpracování byly použity programy Word a Excel.

## 8 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU

**Otázka 3.** - Na jakém oddělení v nemocnici v současnosti pracujete?

Šetření se celkem, jak vyplývá z grafu, zúčastnilo 80 respondentů (zdravotních sester). V grafu č. 1 je znázorněno, kolik sester a z jakých oddělení dotazník vyplnilo. Na interním a ortopedickém oddělení se dotazníkového šetření zúčastnilo 20 zdravotních sester. Naopak nejméně dotazníků vyplnily sestry na dětském oddělení, těch bylo pouze pět.

**Graf 1 - Současné oddělení působení**



**Otázka 1. - Jaké je vaše dosažené vzdělání?**

- a) Střední
- b) Vysokoškolské – bakalářské
- c) Vysokoškolské – magisterské
- d) Vyšší odborné

Podle tabulky č. 2 se dotazníkového šetření zúčastnilo 35 zdravotních sester, které zakončily studium střední školou, 19 zdravotních sester, které mají bakalářské vzdělání, tři sestry, které mají magisterské vzdělání a 23 sester s vyšším odborným vzděláním.

**Tabulka 2 - Dosažené vzdělání**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 11                | 55 %              | 24                | 40 %              |
| b)      | 5                 | 25 %              | 14                | 24 %              |
| c)      | 1                 | 5 %               | 2                 | 3 %               |
| d)      | 3                 | 15 %              | 20                | 33 %              |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

**Otázka 2.** - *Jaká je délka vaší praxe?*

a) 0-5 let

b) 5-10 let

c) 10-20 let

d) 20 let a více

Tabulka č. 3 znázorňuje časové rozmezí praxe ve zdravotnictví. Žádná zdravotní sestra, která působí na interním oddělení nepracuje méně než pět let. Největší zastoupení, tedy 60 % sester z interního oddělení má praxi v rozmezí pěti a deseti let. Oproti tomu 40 % zdravotních sester z neinterních oddělení, které se zúčastnily dotazníkového šetření mají praxi kratší pěti let.

**Tabulka 3 - Délka praxe**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 0                 | 0 %               | 24                | 40 %              |
| b)      | 12                | 60 %              | 11                | 18 %              |
| c)      | 4                 | 20 %              | 13                | 22 %              |
| d)      | 4                 | 20 %              | 12                | 20 %              |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

**Otázka 4.** - *Setkáváte se při výkonu vašeho zaměstnání s pacienty s onemocněním diabetes mellitus?*

a) *Ano*

b) *Ne (přejděte k otázce 6)*

Dotazníkového šetření se nezúčastnila jediná sestra, která by se při výkonu svého zaměstnání nesešla s pacientem, který trpí onemocněním diabetes mellitus. 100 % zúčastněných sester se s takovým pacientem během své praxe setkala. Přehled odpovědí lze vidět v tabulce č. 4.

**Tabulka 4 - Frekvence setkávání se s pacienty s DM**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |
| b)      | 0                 | 0 %               | 0                 | 0 %               |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

**Otázka 5.** - *Jak často se setkáváte se situací, kdy se u pacienta s diabetem rozvine hypoglykémie?*

- a) *Každý den*
- b) *Každý týden*
- c) *Každý měsíc*
- d) *Méně než 1x měsíčně*
- e) *Nikdy jsem se s tím nesetkal/a*

Z tabulky č. 5 lze vyčíst, že 70 % zdravotních sester z interního oddělení se s pacienty, u kterých se vyskytne hypoglykémie setkává každý týden. A žádná sestra interního oddělení nezaškrtnla odpověď „*Nikdy jsem se s tím nesetkal/a*“. Co se týče respondentů z neinterních oddělení, tak žádný respondent neuvedl, že by se s hypoglykemií setkával denně. A sedm respondentů zvolilo odpověď „*Nikdy jsem se s tím nesetkal/a*“.

**Tabulka 5 - Frekvence setkávání se s pacienty s hypoglykemií**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 1                 | 5 %               | 0                 | 0 %               |
| b)      | 14                | 70 %              | 10                | 17 %              |
| c)      | 4                 | 20 %              | 12                | 20 %              |
| d)      | 1                 | 5 %               | 31                | 52 %              |
| e)      | 0                 | 0 %               | 7                 | 11 %              |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |



**Otázka 6.** - *Myslíte, že lze předejít hypoglykemickému stavu u pacientů?*

a) *Ano*

b) *Ne*

*Pokud jste odpověděli „Ano“ - Napište, prosím, jak podle vás lze tomuto stavu předejít?*

V tabulce č. 6 je uvedeno, že 12 respondentů z interního oddělení si myslí, že hypoglykemickému stavu předejít nelze. Z neinterních oddělení se toto domnívá respondentů pouze šest. Odpověď „a)“ zvolilo respondentů celkem 62. Z nich na doplňkovou otázku odpovědělo 58. Jedna sestra z interního oddělení neodpověděla na doplňkovou otázku a sedm sester odpovědělo následovně: jedna sestra uvedla, že předejít lze informovaností pacientů, častějšími kontrolami glykémie, ale že ne vždy se dá tomuto stavu předejít. Tři respondenti uvedli, že předejít hypoglykémii lze nastavením vhodné inzulinoterapie a správným stravováním. Jedna zdravotní sestra uvedla jako svou odpověď pravidelné měření a dvě sestry uvedly pravidelné a vyvážené stravování. Z ostatních oddělení na doplňkovou otázku odpovědělo celkem 51 respondentů a odpovědi vypadaly následovně: 12 sester považuje za cestu předcházení hypoglykémie správné měření, osm sester pravidelné měření a dodržování dietního režimu, čtyři sestry zdravé stravování, sledování glykémie a správnou aplikaci inzulinu. Tři sestry se domnívají, že předejít lze dodržováním medikace a správným měřením, další tři sestry považují za prevenci dodržování pravidelného režimu. Dva respondenti jako svou odpověď uvedli správné a vyvážené stravování, další dva respondenti uvedli pravidelné monitorování glykémie, správnou léčbu s ohledem na aktuální glykémii a per os příjem. Dva respondenti si myslí, že prevencí je nastavení správné inzulinoterapie, další dva si myslí, že správné nastavení antidiabetické léčby. Jeden respondent za prevenci považuje pravidelné kontroly hladiny glykémie s přeměřením, pokud pacient uvede, že se necítí dobře. Dva respondenti odpověděli podáním glukózy a tři uvedli podání glukózy a sladkého nápoje.

**Tabulka 6 - Předcházení hypoglykemickému stavu u pacientů**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 8                 | 40 %              | 54                | 90 %              |
| b)      | 12                | 60 %              | 6                 | 10 %              |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

**Otázka 7.** - *Korelují příznaky hypoglykémie ve většině případů s hodnotou glykémie?*

a) *Ano*

b) *Ne, často je glykémie normální, ale pacient si stěžuje na příznaky hypoglykémie*

c) *Ne, často naměříme glykémii pod 4 mmol/l a pacient žádné příznaky neudává*

V této tabulce č. 7 lze vyčíst, že sedm respondentů z interního oddělení se domnívá, že příznaky hypoglykémie souhlasí s naměřenou hodnotou glykémie. Z neinterních oddělení takto odpovědělo 50 %, tedy 30 respondentů. Odpověď „c)“ zvolilo 13 zdravotních sester z interního oddělení a 19 sester z ostatních oddělení. Žádný z respondentů z interního oddělení si nemyslí, že si pacient stěžuje na příznaky hypoglykémie, pokud je naměřená glykémie v normě.

**Tabulka 7 - Korelace příznaků hypoglykémie s hodnotou glykémie**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 7                 | 35 %              | 30                | 50 %              |
| b)      | 0                 | 0 %               | 11                | 18 %              |
| c)      | 13                | 65 %              | 19                | 32 %              |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

**Otázka 8.** - Z jakého důvodu nejčastěji měříte glykémii? (lze i více odpovědí)

- a) Dle ordinace lékaře
- b) Abych se sám/sama ujistil/-a, že pacient má dobře kompenzovaný diabetes
- c) Pokud se pacient necítí dobře
- d) Jiné: .....

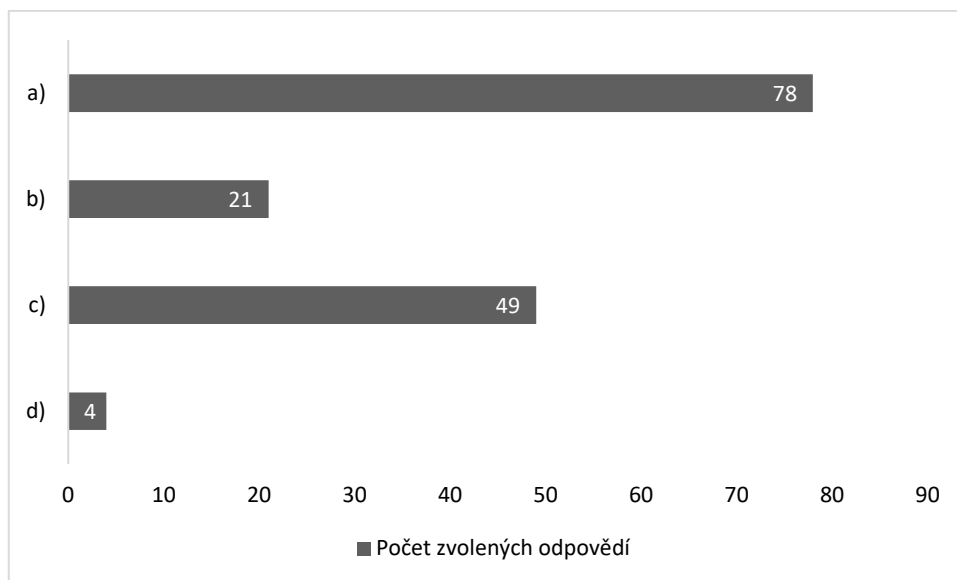
Vzhledem k možnosti vybrat více odpovědí, kterou většina respondentů využila, jsou v tabulce č. 8 znázorněny všechny vytvořené kombinace odpovědí. Nejčastěji byla zvolena kombinace „a), c)“ a to respondenty jak z interních, tak neinterních oddělení. V různých kombinacích odpovědí se odpověď „Jiné:“ vyskytla celkem čtyřikrát. Jeden respondent z interního oddělení jako svou odpověď uvedl, že glykémii měří při příjmu pacienta na oddělení. Z neinterních oddělení odpověď „d)“ zvolili tři respondenti. Jeden uvedl, že glykémii měří, aby se nasadila správná dávka inzulínu, druhý respondent uvedl, že glykémii měří, když mu pacient přijde opocení a unavený. A třetí respondent uvedl, že glykémii měří pravidelně při léčbě humánním inzulínem.

**Tabulka 8 - Důvody nejčastějšího měření glykémie**

| Odpověď        | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)             | 4                 | 20 %              | 18                | 30 %              |
| b)             | 0                 | 0 %               | 2                 | 3 %               |
| a), b)         | 0                 | 0 %               | 4                 | 6 %               |
| a), c)         | 14                | 70 %              | 21                | 35 %              |
| a), d)         | 1                 | 5 %               | 1                 | 2 %               |
| a), b), c)     | 1                 | 5 %               | 12                | 20 %              |
| a), b), d)     | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| a), b), c), d) | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| Celkem         | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

V grafu č. 2 je celkové zastoupení jednotlivých odpovědí. Odpověď „a)“ zvolilo 78 z celkového počtu 80 respondentů. Další nejčastěji zvolená odpověď byla „c)“. Zvolilo ji 49 respondentů.

**Graf 2 - Důvody nejčastějšího měření glykémie**



**Otázka 9.** - Rozdělte tyto příznaky hypoglykémie na časné a pozdní:

Třes, zmatenost, pocení, bolest hlavy

- Časné příznaky hypoglykémie:
- Pozdní příznaky hypoglykémie:

V této tabulce č. 9 je uvedeno, jak respondenti rozdělili své odpovědi. Deset respondentů z interního oddělení a 26 respondentů z ostatních oddělení zvolili jako svou odpověď, že mezi časné příznaky hypoglykémie patří třes a pocení a mezi pozdní příznaky hypoglykémie patří zmatenost a bolest hlavy. Druhá nejčtenější odpověď u obou skupin respondentů byla, že časné příznaky jsou pocení a bolest hlavy a pozdní příznaky jsou třes a zmatenost. Jeden respondent z interního oddělení tuto otázku nevyplnil.

**Tabulka 9 - Časné a pozdní příznaky hypoglykémie**

| Odpověď  | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|  | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| Časné p.: třes, pocení<br>Pozdní p.: zmatenost, bolest hlavy | 10                | 50 %              | 26                | 42 %              |
| Časné p.: pocení, zmatenost<br>Pozdní p.: třes, bolest hlavy | 2                 | 10 %              | 3                 | 5 %               |
| Časné p.: třes, zmatenost<br>Pozdní p.: pocení, bolest hlavy | 1                 | 5 %               | 1                 | 2 %               |
| Časné p.: pocení, bolest hlavy<br>Pozdní p.: třes, zmatenost | 4                 | 20 %              | 17                | 28 %              |
| Časné p.: bolest hlavy, třes<br>Pozdní p.: pocení, zmatenost | 0                 | 0 %               | 2                 | 3 %               |
| Časné p.: bolest hlavy, zmatenost<br>Pozdní p.: pocení, třes | 0                 | 0 %               | 3                 | 5 %               |
| Časné p.: pocení, třes, zmatenost<br>Pozdní p.: bolest hlavy | 2                 | 10 %              | 1                 | 2 %               |
| Časné p.: třes, pocení, bolest hlavy<br>Pozdní p.: zmatenost | 0                 | 0 %               | 4                 | 7 %               |
| Časné p.: pocení<br>Pozdní p.: třes, zmatenost, bolest hlavy | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| Časné p.: bolest<br>Pozdní p.: třes, pocení, zmatenost       | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| Časné p.: třes, pocení, bolest hlavy, zmatenost              | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| Celkem   | 19                | 95 %              | 60                | 100 %             |

**Otázka 10.** - *Jak dle vašich kompetencí reagujete na začínající hypoglykemický stav (tzn. pacient je při vědomí, popisuje počínající příznaky hypoglykémie) pacienta v nemocniční péči?*

- a) *Pacienta přeměřím, podám sladký nápoj (např.: s glukopurem)*
- b) *Pacientovi okamžitě podám bolus (i více bolusů) 40% Glukózy, další postup již konzultuji s lékařem*
- c) *Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu*
- d) *Jiné: .....*

Z tabulky č. 10 lze vyčíst, že nejčastější odpovědí respondentů interního oddělení a ostatních oddělení je odpověď „*Pacienta přeměřím, podám sladký nápoj (např.: s glukopurem)*“. Druhou nejčastější odpovědí je „*Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu*“. Odpověď „*Jiné:*“ nezvolil žádný z respondentů interního oddělení. Z ostatních oddělení ji zvolilo respondentů pět. Dva odpověděli, že pacienta přeměří, podají sladký nápoj a zavolají lékaře. Tři odpověděli, že pacienta přeměří a zavolají lékaře.

**Tabulka 10 - Reakce na začínající hypoglykemický stav**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 17                | 85 %              | 39                | 66 %              |
| b)      | 0                 | 0 %               | 2                 | 3 %               |
| c)      | 3                 | 15 %              | 14                | 23 %              |
| d)      | 0                 | 0 %               | 5                 | 8 %               |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

**Otázka 11.** - *Jak dle vašich kompetencí reagujete na **těžký hypoglykemický stav** (tzn. pacient již ztrácí vědomí) pacienta v nemocniční péči?*

- a) *Pacienta přeměřím, podám sladký nápoj (např.: s glukopurem)*
- b) *Pacientovi okamžitě podám bolus (i více bolusů) 40% Glukózy, další postup již konzultuji s lékařem*
- c) *Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu*
- d) *Jiné: .....*

Podle tabulky č. 11 zvolilo 95 % respondentů z interního oddělení odpověď „Pacientovi okamžitě podám bolus (i více bolusů) 40% Glukózy, další postup již konzultuji s lékařem“ a pouze jeden respondent odpověděl „Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu“. Z ostatních oddělení zvolilo 55 % respondentů odpověď „Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu“. 32 % respondentů vybralo odpověď „Pacientovi okamžitě podám bolus (i více bolusů) 40% Glukózy, další postup již konzultuji s lékařem“. Sedm respondentů z ostatních oddělení vybralo odpověď „Jiné.“. Pětkrát respondentů v dotazníku odpovědělo, že přeměří glykémii a zavolají lékaře. Jedna odpověď byla, že pacienta přeměří a informuje lékaře o podání 40% Glukózy. A jedna odpověď byla, že pacienta přeměří, podá sladký nápoj a zavolá lékaře.

**Tabulka 11 - Reakce na těžký hypoglykemický stav**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| b)      | 19                | 95 %              | 19                | 32 %              |
| c)      | 1                 | 5 %               | 33                | 55 %              |
| d)      | 0                 | 0 %               | 7                 | 11 %              |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

**Otázka 12.** - *Jak probíhá následná léčba a monitorace pacienta po hypoglykemickém stavu?*

*(lze i více odpovědí)*

- a) Po zvládnutí hypoglykémie podám pacientovi nějaké dlouhodobější sacharidy (pečivo)*
- b) Pacient je při vědomí, takže další monitorace již není potřeba*
- c) Pacientovi ihned podám inzulín, aby nepřešel do hyperglykémie*
- d) Pacienta do hodiny po zvládnutí hypoglykémie ještě přeměřím*
- e) Jiné: .....*

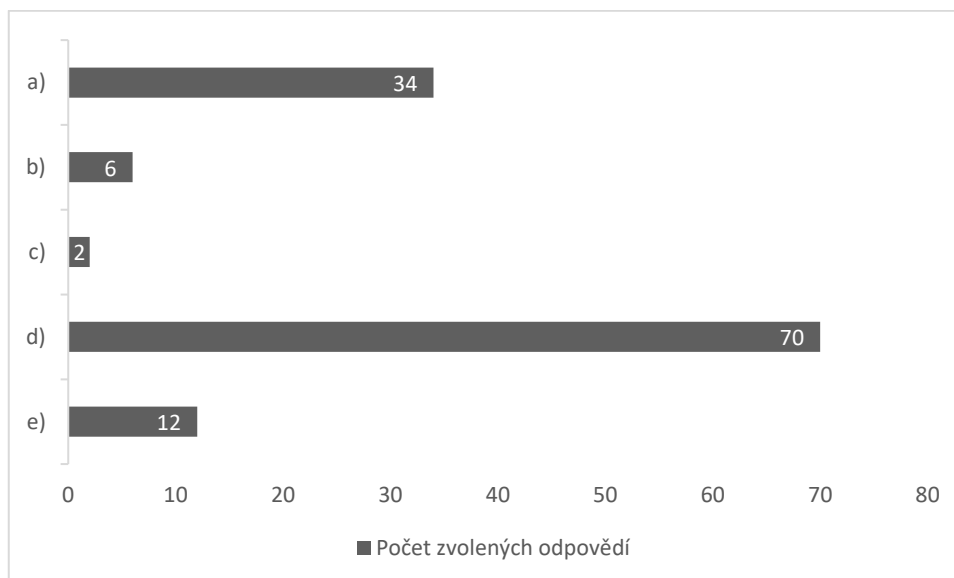
Následující tabulka č. 12 znázorňuje všechny zvolené kombinace odpovědí respondentů. Zdravotní sestry interního oddělení nejčastěji volili „*Po zvládnutí hypoglykémie podám pacientovi nějaké dlouhodobější sacharidy (pečivo)*“ a „*Pacienta do hodiny po zvládnutí hypoglykémie ještě přeměřím*“. Tato odpověď byla zvolena dvanácti respondenty. Tuto kombinaci odpovědí zvolilo také 16 respondentů z ostatních oddělení. Avšak nejčastěji zvolená odpověď respondenty z ostatních oddělení byla pouze „*Pacienta do hodiny po zvládnutí hypoglykémie ještě přeměřím*“. Odpověď „*Jiné:*“ se mezi odpověďmi objevila celkem dvanáctkrát. Respondenti z interního oddělení s touto odpovědí jsou dva. Jeden odpověděl, že u pacienta je zapotřebí zvýšeného dohledu, kontroly stavu a glykémie se přeměřuje podle určení lékaře. Druhý odpověděl, že glykémie se měří podle toho, jak určí lékař. Šest z deseti respondentů z ostatních oddělení uvedlo jako svou odpověď, že jednají dle ordinací lékaře. A čtyři uvedli, že monitorují pacienta a další výkony dělají dle ordinace lékaře.



**Tabulka 12 - Následná léčba a monitorace pacienta**

| Odpověď    | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|            | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)         | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| b)         | 1                 | 5 %               | 0                 | 0 %               |
| c)         | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| d)         | 2                 | 10 %              | 31                | 50 %              |
| e)         | 1                 | 5 %               | 5                 | 8 %               |
| a), b)     | 1                 | 5 %               | 0                 | 0 %               |
| a), d)     | 12                | 60 %              | 16                | 27 %              |
| b), e)     | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| d), e)     | 0                 | 0 %               | 4                 | 7 %               |
| a), b), d) | 2                 | 10 %              | 0                 | 0 %               |
| a), c), d) | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| a), d), e) | 1                 | 5 %               | 0                 | 0 %               |
| Celkem     | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

V grafu č. 3 je celkové zastoupení jednotlivých odpovědí. Odpověď „d)“ zvolilo 70 z celkového počtu 80 respondentů. Odpověď „c)“ zvolili pouze dva respondenti, kteří jsou z neinterních oddělení.

**Graf 3 - Následná léčba a monitorace pacienta**

**Otázka 13.** - K léčbě pacientů s hypoglykemií lze použít i hormon glukagon. Setkala jste se někdy s jeho podáním?

- a) Ano, aplikoval/-a jsem Glucagen hypokit i.m.
- b) Ano, aplikoval/-a jsem přípravek Baqsimi jako nosní zásyp
- c) Ne, nikdy jsem jej nepodával/-a
- d) Ne, nevím, že tyto přípravky existují

Tabulka č. 13 znázorňuje, že odpověď „Ano, aplikoval/-a jsem Glucagen hypokit i.m.“ využila pouze jedna zdravotní sestra neinterního oddělení. Odpověď „Ano, aplikoval/-a jsem přípravek Baqsimi jako nosní zásyp“ ne zvolil žádný z respondentů dotazníkového šetření. Oproti tomu nejčastější odpovědí bylo „Ne, nikdy jsem jej nepodával/-a“. Tuto odpověď použilo 72 respondentů. Osm respondentů zaškrtnulo odpověď „Ne, nevím, že tyto přípravky existují“.

**Tabulka 13 - Zkušenosti s glukagonem**

| Odpověď | Interní oddělení  |                   | Ostatní oddělení  |                   |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         | Absolutní četnost | Relativní četnost | Absolutní četnost | Relativní četnost |
| a)      | 0                 | 0 %               | 1                 | 2 %               |
| b)      | 0                 | 0 %               | 0                 | 0 %               |
| c)      | 17                | 85 %              | 55                | 92 %              |
| d)      | 3                 | 15 %              | 4                 | 6 %               |
| Celkem  | 20                | 100 %             | 60                | 100 %             |

## 9 DISKUZE

Tato část práce je zaměřena na diskuzi výsledků dotazníkového šetření. Odpovídá na předem stanovené cíle a porovnává výsledky dotazníkového šetření s Doporučenými postupy (Karen, 2021), jelikož otázky byly převážně znalostní. Nejbližší tómatu práce jsou výzkumy Bardise (2022) „*Decreasing Delays Within the Perioperative Unit Caused by Cases of Hypoglycemia Through Nursing Continuing Education: A Quality Improvement Project*“ a Onyatty „*Improving Hypoglycemia Protocol Compliance through Nursing Education*“.

### **1. dílčí cíl: Zjistit, jestli se sestry interního oddělení setkávají s pacienty s diabetem a hypoglykemií častěji než sestry neinterních oddělení.**

První ze stanovených cílů byl v dotazníkovém šetření zjišťován za pomoci otázek číslo čtyři a pět. Všechny zdravotní sestry uvedly, že se s pacienty s diabetem při výkonu svého zaměstnání setkávají. Na otázku, jak často se setkávají s pacienty, u kterých se rozvine hypoglykémie, odpověděla pouze jedna zdravotní sestra interního oddělení, že se s takovými pacienty setkává každý den. Z neinterních oddělení takto neodpověděla žádná ze zdravotních sester. Odpověď „*Každý týden*“ zvolilo 70 % interních a 17 % neinterních sester. Odpověď „*Každý měsíc*“ vybralo 20 % sester z interního i z neinterního oddělení. Odpověď „*Méně než 1x měsíčně*“ zvolilo 5 % interních a 52 % neinterních sester. A odpověď „*Nikdy jsem se s tím neseťkal/a*“ nevybral žádný respondent z interního oddělení, ale z neinterních oddělení ji zvolilo 11 % respondentů.

Všechny zdravotní sestry, které vyplnily dotazník, se s pacienty s diabetem setkávají. Do kontaktu s pacientem v hypoglykémii přicházejí daleko častěji zdravotní sestry pracující na interním oddělení. Tyto odpovědi mohou být ovlivněny nejen skladbou pacientů, ale i rozložením pracovních úvazků, které nemusí být stejné na všech odděleních.

### **2. dílčí cíl: Zjistit, jaké povědomí o hypoglykémii mají sestry interních a neinterních oddělení.**

Druhý ze stanovených cílů byl v dotazníkovém šetření zjišťován v otázkách šest až devět. Šestá otázka byla zaměřena na předcházení hypoglykemického stavu. 40 % sester z interního oddělení a 90 % sester z neinterních oddělení si myslí, že takovému stavu předejít lze. Ne všichni respondenti vypsali své doplňkové odpovědi, jak lze takovému stavu předejít. Mezi vypsánými odpověďmi se nejčastěji objevovalo „*pravidelným měřením glykémie, dietním opatřením, správnou medikací a nastavením inzulinoterapie*“. Kombinaci takových odpovědí

zvolilo 35 % interních sester a 78 % sester z neinterních oddělení. 8 % respondentů neinterních oddělení uvedlo jako svou odpověď „*podání glukózy, sladkého nápoje*“.

Sedmá otázka byla zaměřena na zjišťování, zda příznaky hypoglykémie korelují s hodnotou glykémie. Sestry z interních oddělení v 65 % případů odpověděly, že se setkávají s příznaky porušeného vnímání hypoglykémie neboli syndromem nerozpoznané hypoglykémie. Sestry z ostatních oddělení v 50 % případů hodnotí příznaky jako odpovídající hodnotě glykémie. Ze zkušeností respondentů vyplývá, že na interním oddělení jsou často léčeni pacienti s pokročilejším diabetem, u nichž je součástí medikace inzulin.

Osmá otázka byla zaměřena na důvody, kdy sestry nejčastěji měří glykémii. V obou skupinách sester je nejčastější kombinace odpovědí „*a) Dle ordinace lékaře*“ doplněná o „*c) Pokud se pacient necítí dobře*“. Odpovědi svědčí o tom, že sestry vnímají klinický stav pacienta a adekvátně samostatně na něj reagují.

Devátá otázka je čistě znalostní a zaobírá se příznaky hypoglykémie. Respondenti je měli seřadit na časně a pozdní. Správné rozdělení je: časně příznaky – třes, pocení; pozdní příznaky – zmatenost, bolest hlavy. Takovou odpověď zvolilo 50 % respondentů interního oddělení a 42 % respondentů neinterních oddělení.

Výsledky svědčí pro to, že sestry na interních i neinterních odděleních hypoglykémii vnímají jako klinický problém a dokážou na ni reagovat, i když je zde prostor pro zlepšení jejich teoretických znalostí.

Výsledkem Bardisova (2022) šetření bylo, že se teoretické znalosti sester po školení zvýšily, ale sebedůvěra v praktické rozeznávání hypoglykémie se snížila. To může odrážet povědomí o nedostatku znalostí a doporučení v častější proškolení sester.

Onyatta (2020) výzkum přinesl výsledek, že správné a včasné reagování na hypoglykémii je měřítkem kvality. Správná reakce na hypoglykémii ze strany ošetrovatelského personálu snižuje náklady, délku pobytu, zlepšuje kvalitu péče o pacienty a zabraňuje zbytečným komplikacím nebo úmrtí pacientů.

### **3. dílčí cíl: Zjistit, jak dle kompetencí reagují sestry interních a neinterních oddělení na hypoglykemický stav u pacienta a jeho následnou léčbu.**

Třetí ze stanovených cílů byl v dotazníkovém šetření zjišťován v otázkách č. 10-12. Otázka číslo deset se zabývala tím, jak respondenti dle jejich kompetencí reagují na začínající hypoglykemický stav pacienta. Dle Doporučených postupů (Karen, 2021) je správným

postupem podání 200 ml sladkého nápoje (slazený čaj, cola, džus), kterému je nejbližší odpověď z dotazníku „a) *Pacienta přeměřím, podám sladký nápoj (např.: s glukopurem)*“. Tuto odpověď zvolilo 85 % sester z interního oddělení a 66 % sester z neinterního oddělení.

Otázka číslo 11 se zabývala tím, jak respondenti dle svých kompetencí reagují na těžký hypoglykemický stav pacienta. Správná odpověď je „c) *Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu*“. Tuto odpověď zvolilo 5 % interních sester a 55 % neinterních sester. Odpověď „b) *Pacientovi okamžitě podám bolus (i více bolusů) 40% Glukózy, další postup již konzultuji s lékařem*“ zvolilo 95 % interních sester a 32 % neinterních sester. To, že zdravotní sestry hlavně interního oddělení zvolily odpověď neshodující se s doporučenými postupy může záviset na tom, že se s takovými stavy u pacientů se setkávají častěji a jsou zvyklé upřednostnit zdraví pacienta před doporučené postupy, nebo že je tento postup doporučen vedením příslušného oddělení v zájmu co nejčasnější léčby. Výsledky dotazníku odrážejí realitu, v níž závažné klinické příznaky v řadě případů nutí sestru, aby překročila své kompetence. Situace na oddělení je srovnatelná se situací v přednemocniční péči, kde podání max. 60 ml 40% glukózy je v kompetenci zdravotnického záchranáře bez konzultace lékaře.

Otázka číslo 12 se zabývala tím, jak sestry řeší následnou péči a monitoraci pacienta po zvládnutí hypoglykemického stavu. Doporučené postupy (Karen, 2021) říkají, že po zvládnutí hypoglykémie je potřeba pacientovi podat komplexní sacharidy – pečivo, přílohu. Po zvládnutí hypoglykémie bez poruchy vědomí by měl být pacient přeměřen po 15-20 minutách a po zvládnutí hypoglykémie s poruchou vědomí by k přeměření glykémie mělo dojít po 5-10 minutách. V dotazníku tedy byly správné odpovědi „a) *Po zvládnutí hypoglykémie podám pacientovi nějaké dlouhodobější sacharidy (pečivo)*“ a „d) *Pacienta do hodiny po zvládnutí hypoglykémie ještě přeměřím*“. Tuto kombinaci odpovědí zvolilo 60 % interních sester a 27 % neinterních sester. V celkových výsledcích odpovědi se odpověď „a)“ objevila u 80 % sester interního oddělení a u 30 % neinterních sester. Odpověď za „d)“ byla u 85 % interních sester a u 88 % neinterních sester. Z výsledků lze vyčíst, že sestry interního oddělení mají lepší znalosti o hypoglykemickém stavu a jeho následné léčbě než sestry z neinterních oddělení.

#### **4. dílčí cíl: Zjistit, zda mají sestry interních a neinterních oddělení zkušenost s podáváním hormonu glukagon.**

Čtvrtý stanovený cíl byl v dotazníkovém šetření vyznačen otázkou číslo 13. Cílem bylo zjistit, zda mají respondenti z interních a neinterních oddělení zkušenost s podáváním hormonu glukagon. Z šetření bylo zjištěno, že pouze jedna zdravotní sestra, konkrétně z oddělení

multidisciplinární JIP aplikovala Glucagen hypokit intramuskulární formou. Sestra v komentáři neuvedla, jestli k aplikaci glukagonu došlo na nemocničním oddělení nebo v jiné situaci. 72 respondentů tento přípravek nikdy nepoužilo a sedm respondentů neví, že takové přípravky existují.

Doporučené postupy říkají, že hypoglykémie se dá po konzultaci s lékařem léčit roztokem glukózy, glukagonem injekčně a glukagonem ve formě nosního zásypu (Karen, 2021).

Předpokladem je, že zdravotní sestry přípravek Glucagen hypokit i.m. a Baqsimi – nosní zásyp nepoužily, protože lékaři preferují roztok glukózy. Pacienti v nemocnici mívají zajištěný žilní vstup a aplikace glukózy je snadná a množství podané glukózy se dá individualizovat přesně podle potřeb pacienta. Ale druhým faktorem je cena – zatímco láhev infuzního roztoku 40% Glukózy stojí řádově desítky korun, tak cena injekčního glukagonu je cca 500 korun a cena nosního zásypu okolo 2000 korun.

#### **Hlavní cíl: Zjistit znalosti NLZP o hypoglykémii, jejím klinickém obrazu a léčbě.**

Tento cíl, který byl zároveň určen jako hlavní cíl celé bakalářské práce, je souhrnem doposud uvedených cílů. V předchozích cílech bylo zjištěno, že NLZP pracující v nemocnici mají dostatečný přehled o příčinách vzniku hypoglykémie, jejích příznacích, jejím zaléčení a následné péči o pacienta. Z šetření a stanovených cílů vyplynulo, že sestry interního oddělení jsou informovanější o klinickém průběhu a léčbě hypoglykémie.

Vliv na výsledky šetření může mít i fakt, že znalosti a zkušenosti zdravotních sester mohou být ovlivněny dosaženým vzděláním a délkou praxe. Obě skupiny se liší hlavně v zastoupení sester s krátkou praxí: žádný z respondentů interního oddělení neuvedl, že by jeho praxe ve zdravotnictví trvala méně než pět let. Oproti tomu 40 % respondentů neinterního oddělení uvedlo, že jejich praxe je kratší pěti let.

## 10 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá hypoglykemií hospitalizovaných pacientů s onemocněním diabetes mellitus.

Skládá se z části teoretické a praktické. Teoretická část obsahuje kapitoly zaměřené na seznámení s onemocněním diabetes mellitus, jeho dělením, terapií a možnými komplikacemi. V dalších kapitolách je rozebrána hypoglykémie, která je akutní komplikací diabetu a zároveň hlavním tématem bakalářské práce. Podrobněji jsou rozepsané kapitoly o klinickém obraze hypoglykémie, jejích příčinách, terapii a prevenci. Poslední kapitola je o edukaci.

Praktická část je zaměřena na NLZP, kteří se podíleli na dotazníkovém šetření. Cílem praktické části práce bylo zmapovat znalosti NLZP o hypoglykémii, jejím klinickém obrazu a léčbě. Uvedený cíl byl splněn. Odpovědi respondentů jsou zobrazeny pomocí tabulek a grafů a dále rozebrány v diskuzi. Výsledky šetření jsou diskutovány s Doporučenými postupy (Karen, 2021) a výsledky prací Bardise (2022) a Onyatty (2020). Otázky v dotazníku byly zaměřeny na znalosti a zkušenosti respondentů. Konkrétně se týkaly hypoglykémie, jejích příznaků, léčby a následné monitorace. Díky předem stanoveným cílům bylo zjištěno, že všechny sestry se s pacienty s diabetem při výkonu svého povolání setkávají, avšak se situací, kdy má pacient hypoglykémii se častěji střetnou sestry z interního oddělení. V celkových výsledcích práce vyšlo, že sestry interního oddělení jsou ve znalostech a řešení situací lepší než sestry neinterních oddělení. Sestry občas překračují své kompetence při řešení stavu těžké hypoglykémie, avšak v zájmu zdraví pacienta. S aplikací glukagonu nemá až na jednu sestru zkušenost žádný z respondentů a někteří vůbec nevědí, že takové přípravky existují.

Vliv na výsledky stanovených cílů práce mělo to, že z interního oddělení dotazník vyplnilo dvacet sester a z neinterních oddělení vyplnilo dotazník sester šedesát. Jejich poměr tedy nebyl rovnoměrný a celkové výsledky šetření mohou být kvůli tomu zkreslené. Výsledky také mohou být ovlivněny skladbou pacientů jednotlivých oddělení, délkou praxe a výší úvazku.

Při retrospektivním pohledu na bakalářskou práci a její výsledky vnímám fakt, že některé otázky mohly být položeny jinak a celkový výsledek šetření by byl přesnější.

Závěrem lze konstatovat, že hypoglykémie zůstává běžným problémem, s nímž se setkávají NLZP na všech nemocničních odděleních. Správné posouzení stavu nelékařským zdravotnickým pracovníkem, rychlá diagnostika a léčba v rámci obecných kompetencí nebo

lokálně nastavených pracovních postupů je klíčovým faktorem pro rychlé zvládnutí hypoglykemického stavu.



## 11 POUŽITÁ LITERATURA

BARDIS, Jesse, 2022. *Decreasing Delays Within the Perioperative Unit Caused by Cases of Hypoglycemia Through Nursing Continuing Education: A Quality Improvement Project* [online]. [cit. 2023-04-22]. Magisterská práce. UNIVERSITY OF NEW HAMPSHIRE, DURHAM. Vedoucí práce Pamela Kallmerten PhD, DNP, RN, CNL. Dostupné z: <https://scholars.unh.edu/thesis/1606>

BROŽ, Jan, Jana URBANOVÁ, Marisa NUNES, Martina TUHÁČKOVÁ, Ludmila BRUNEROVÁ a Denisa JANÍČKOVÁ ŽDÁRSKÁ, 2019. Current view of treatment of hypoglycemia. *Vnitřní lékařství* [online]. 65(4), 295-299 [cit. 2023-04-07]. ISSN 0042773X. Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2019.051

ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš, Vladimír TESARŘ a Milan LUKÁŠ, 2020. ed. Interna. 3., aktualizované vydání. V Praze: Stanislav Juhaňák – Triton. 341 s. ISBN 9788075537829.

DOLEŽALOVÁ, Barbora, 2020. Hypoglykemie při léčbě diabetu – možnosti rozpoznání, ovlivnění a prevence. *Medicína pro praxi* [online]. Solen, 17(1), 66-68 [cit. 2023-03-30]. ISSN 1212-7299.

FEJFAROVÁ, Vladimíra, 2009. Makrovaskulární komplikace diabetu. *Interní medicína pro praxi* [online]. Solen, 11(9), 390-394 [cit. 2023-03-26]. ISSN 1212-7299.

HALUZÍK, Martin, 2015. Novinky a perspektivy v léčbě inzulinem. *Interní medicína pro praxi* [online]. Solen, 17(4), 192-195 [cit. 2023-03-26]. ISSN 1212-7299.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, c2023. Type 1 diabetes. *International diabetes federation* [online]. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: <https://www.idf.org/aboutdiabetes/type-1-diabetes.html>

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

KAREN, Igor a Štěpán SVACINA. *Diabetes mellitus a komorbidity: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře*. Druhé, aktualizované vydání. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2021, [cit. 2023-04-18]. Doporučené postupy pro všeobecné praktické lékaře. ISBN 978-80-88280-26-2. Dostupné z: <https://www.svl.cz/files/files/Doporucene-postupy/2020/DP-DIABETES-MELLITUS-A-KOMORBIDITY.pdf>

- KVAPIL, Milan. *Diabetologie 2021*. Praha: Triton, 2021. 347 s. ISBN 978-80-7553-978-6.
- LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Abeceda diabetu*. 5. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Maxdorf, 2018. 286 s. ISBN 978-80-7345-582-8.
- ONYATTA, Concepta, 2020. *Improving Hypoglycemia Protocol Compliance through Nursing Education* [online]. [cit. 2023-04-24]. Závěrečná práce doktorské ošetrovatelské praxe. JACKSONVILLE STATE UNIVERSITY. Vedoucí práce Dr. Betsy Gulledege. Dostupné z: [https://digitalcommons.jsu.edu/etds\\_nursing/5](https://digitalcommons.jsu.edu/etds_nursing/5)
- PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. *Praktická diabetologie*. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2018]. Jessenius. 814 s. ISBN 978-80-7345-559-0.
- ŠKRHA, Jan. *Hypoglykemie: od patofyziologie ke klinické praxi*. Praha: Maxdorf, c2013. Jessenius. 174 s. ISBN 978-80-7345-319-0.
- ŠKRHA Jan, Eva HOROVÁ a Tomáš ŠTULC, 2020. Jak léčit diabetes během hospitalizace. *Vnitřní lékařství* [online]. 66(2), 126–128 [cit. 2023-04-25]. ISSN 0042773X. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2020/02/10.pdf>
- ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČESKÉ REPUBLIKY, 2019. Zdravotnická ročenka České republiky 2019. In: Rozvoj technologické platformy NZIS [online]. [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008381/zdrroccz2019.pdf>

## 12 PŘÍLOHY

### Příloha A – Dotazník

Vážené respondentky, vážení respondenti,  
jmenuji se Barbora Bohadlová a jsem studentkou třetího ročníku oboru Zdravotnické záchranářství na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice.

Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění dotazníku k mé bakalářské práci na téma „Hypoglykémie při hospitalizaci pacienta s diabetem“. U každé otázky, prosím, zakroužkujte pouze jednu odpověď, pokud není uvedeno jinak. Dotazník je dobrovolný a anonymní, Vaše odpovědi budou zpracovány pouze statisticky. Předem velice děkuji za spolupráci.

1. Jaké je vaše dosažené vzdělání?
  - a) Střední
  - b) Vysokoškolské – bakalářské
  - c) Vysokoškolské – magisterské
  - d) Vyšší odborné
  
2. Jaká je délka vaší praxe?
  - a) 0-5 let
  - b) 5-10 let
  - c) 10-20 let
  - d) 20 let a více
  
3. Na jakém oddělení v nemocnici v současnosti pracujete?  
.....
  
4. Setkáváte se při výkonu vašeho zaměstnání s pacienty s onemocněním diabetes mellitus?
  - a) Ano
  - b) Ne (přejděte k otázce 6)
  
5. Jak často se setkáváte se situací, kdy se u pacienta s diabetem rozvine hypoglykémie?
  - a) Každý den
  - b) Každý týden
  - c) Každý měsíc
  - d) Méně než 1x měsíčně
  - e) Nikdy jsem se s tím nesetkal/a
  
6. Myslíte, že lze předejít hypoglykemickému stavu u pacientů?
  - a) Ano
  - b) Ne

Pokud jste odpověděli „Ano“- Napište, prosím, jak podle vás lze tomuto stavu předejít?  
.....  
.....

7. Korelují příznaky hypoglykémie ve většině případů s hodnotou glykémie?
- Ano
  - Ne, často je glykémie normální, ale pacient si stěžuje na příznaky hypoglykémie
  - Ne, často naměříme glykémii pod 4 mmol/l a pacient žádné příznaky neudává
8. Z jakého důvodu nejčastěji měříte glykémii? (lze i více odpovědí)
- Dle ordinace lékaře
  - Abych se sám/sama ujistil/-a, že pacient má dobře kompenzovaný diabetes
  - Pokud se pacient necítí dobře
  - Jiné: .....
9. Rozdělte tyto příznaky hypoglykémie na časné a pozdní:  
Třes, zmatenost, pocení, bolest hlavy
- Časné příznaky hypoglykémie:
  
  - Pozdní příznaky hypoglykémie:
10. Jak dle vašich kompetencí reagujete na **začínající hypoglykemický stav** (tzn. pacient je při vědomí, popisuje počínající příznaky hypoglykémie) pacienta v nemocniční péči?
- Pacienta přeměřím, podám sladký nápoj (např.: s glukopurem)
  - Pacientovi okamžitě podám bolus (i více bolusů) 40% Glukózy, další postup již konzultuji s lékařem
  - Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu
  - Jiné: .....
11. Jak dle vašich kompetencí reagujete na **těžký hypoglykemický stav** (tzn. pacient již ztrácí vědomí) pacienta v nemocniční péči?
- Pacienta přeměřím, podám sladký nápoj (např.: s glukopurem)
  - Pacientovi okamžitě podám bolus (i více bolusů) 40% Glukózy, další postup již konzultuji s lékařem
  - Zavolám lékaře, ať rozhodne o následujícím postupu
  - Jiné: .....
12. Jak probíhá následná léčba a monitorace pacienta po hypoglykemickém stavu? (lze i více odpovědí)
- Po zvládnutí hypoglykémie podám pacientovi nějaké dlouhodobější sacharidy (pečivo)
  - Pacient je při vědomí, takže další monitorace již není potřeba
  - Pacientovi ihned podám inzulin, aby nepřešel do hyperglykémie
  - Pacienta do hodiny po zvládnutí hypoglykémie ještě přeměřím
  - Jiné: .....
13. K léčbě pacientů s hypoglykemií lze použít i hormon glukagon. Setkala jste se někdy s jeho podáním?
- Ano, aplikoval/-a jsem Glucagen hypokit i.m.

- b) Ano, aplikoval/-a jsem přípravek Baqsimi jako nosní zásyp
- c) Ne, nikdy jsem jej nepodával/-a
- d) Ne, nevím, že tyto přípravky existují