

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Irena Kubátová

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Nejčastější chyby a omyly při aplikaci inzulínu u diabetu mellitu 2. typu

Irena Kubátová

Bakalářská práce

2017

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Irena Kubátová**
Osobní číslo: **Z13199**
Studijní program: **B5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor: **Všeobecná sestra**
Název tématu: **Nejčastější chyby a omyly při aplikaci inzulínu u diabetu mellitu 2. typu**
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

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 grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 35 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. BARTOŠ, Vladimír a Terezie PELIKÁNOVÁ, a kol. Praktická diabetologie. 5. vyd. Praha: Maxdorf, 2011, 742 s. ISBN 978-80-7345-244-5.
2. JIRKOVSKÁ, Alexandra, a kol. Jak (si) kontrolovat a zvládat diabetes. 1. vyd. Praha: Mladá fronta a.s., 2014, 400 s. ISBN 978-80-204-3246-9.
3. KUTNOHORSKÁ, Jana. Výzkum v ošetrovatelství. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009, 175 s. ISBN 978-80-247-2713-4.
4. KVAPIL, Milan. Diabetologie 2012. 1. vyd. Praha: Triton, 238 s. ISBN 978-80-7387-551-0.
5. KVAPIL, Milan. Nová diabetologie. Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ, s.r.o., 2012, 183 s. ISBN 978-80-87135-34-1.
6. PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. Diabetes mellitus 2. typu. Semily: GEUM, s.r.o., 2011, 583 s. ISBN 978-80-86256-78-8.
7. PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. Injekční léčba diabetu a novinky v léčbě metforminem 2014. Praha: Maxdorf, 2014, 191 s. ISBN 978-80-7345-408-1.
8. RYBKA, Jaroslav. Diabetologie pro sestry. Praha: Grada Publishing, 2006, 288 s. ISBN 80-247-1612-7.


Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Kateřina Pokorná
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání bakalářské práce: 1. prosince 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: 9. května 2017


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. března 2017

Prohlašuji, že jsem tuto práci 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., autorský zákon, 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. Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 5. 5. 2017

Irena Kubátová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní Mgr. Kateřině Pokorné za odborné vedení práce, cenné rady a za čas, který mi věnovala. Dále bych chtěla poděkovat nemocnici Havlíčkův Brod p. o., která umožnila uskutečnit tento výzkum. Poděkování patří i pacientům, kteří se na výzkumu podíleli. Ráda bych touto cestou poděkovala i mé rodině a přátelům za podporu, trpělivost a porozumění během mého studia.

ANOTACE

Práce se zabývá problematikou chyb při aplikaci inzulínu v léčbě diabetu mellitu 2. typu.

Je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části je stručně popsán diabetes mellitus, diagnostika, léčba, komplikace, druhy inzulínů a následná diabetologická péče u osob s diabetem.

Praktická část se zabývá hodnocením chyb, kterých se mohou pacienti dopustit při manipulaci s inzulínem, s předplněnými inzulínovými aplikátory nebo při samotné aplikaci inzulínu. V části praktické byla použita metoda pozorování a rozhovoru.

KLÍČOVÁ SLOVA

Diabetes mellitus 2. typu, inzulín, edukace

ABSTRACT

This thesis deals with mistakes of insulin application during the treatment of diabetes mellitus type 2.

The work is divided into a theoretical and a practical part.

The theoretical part briefly describes diabetes - type 2, its diagnosis, treatment, complications, types of insulins and care of people with diabetes.

An observation method and a short questionnaire were used in the practical part. It focuses on mistakes which patients can make when they are handling insulin or insulin applicators while applying insulin.

KEYWORDS

Diabetes mellitus type 2, insulin, education

OBSAH

| | |
|--|--------|
| ÚVOD | - 14 - |
| 1 ČÁST TEORETICKÁ | - 16 - |
| 1.3.1 Endokrinní složka pankreatu | - 18 - |
| 1.3.2 Stavba Langerhansových ostrůvků | - 18 - |
| 1.4 Klasifikace diabetu mellitu a glukózové homeostázy | - 19 - |
| 1.5 Charakteristika diabetu mellitu 2. typu | - 20 - |
| 1.5.1 Metabolický syndrom | - 21 - |
| 1.6 Diagnostika diabetu mellitu 2. typu | - 21 - |
| 1.7 Komplikace diabetu | - 22 - |
| 1.8 Léčba diabetu 2. typu | - 23 - |
| 1.8.1 Léčba inzulinem | - 24 - |
| 1.8.2 Druhy inzulinu | - 26 - |
| 1.8.3 inzulinové režimy | - 26 - |
| 1.8.4 Skladování inzulinu | - 27 - |
| 1.9 Péče o osoby s diabetem v ČR | - 27 - |
| 1.9.1 Ošetrovatelská péče v diabetologii | - 28 - |
| 1.9.2 Formy zdravotní péče | - 28 - |
| 1.9.3 Diabetologická centra | - 28 - |
| 1.9.4 Národní diabetologický program | - 29 - |
| 1.9.5 Laické organizace | - 29 - |
| 1.9.6 Odkazy na webové stránky a organizace pro pacienty s diabetem | - 29 - |
| 2 PRAKTICKÁ ČÁST | - 30 - |
| 2.1 Cíl výzkumu | - 30 - |
| 2.2 Metodika výzkumu, charakteristika výzkumného vzorku | - 30 - |
| 2.3 Analýza výsledků pozorování a rozhovorů | - 31 - |
| 2.4 Zpracování získaných dat | - 32 - |
| 2.5 Vyhodnocení pozorování a rozhovorů | - 32 - |

| | |
|---|--------|
| 3. DISKUSE..... | - 54 - |
| 3.1 Návrh řešení a doporučení pro praxi..... | - 58 - |
| 4. ZÁVĚR..... | - 59 - |
| SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | - 60 - |
| Tištěné zdroje | - 60 - |
| Internetové zdroje..... | - 62 - |
| PŘÍLOHY..... | - 64 - |
| Příloha 1 Injekce glukagonu k léčbě hypoglykémie | - 65 - |
| Příloha 2 Místa vpichu | - 66 - |
| Příloha 3 Pozorovací list | - 67 - |
| Příloha 4 Diabetologická centra | - 69 - |
| Příloha 5 Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu – stehno..... | - 72 - |
| Příloha 6 Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu – břicho..... | - 73 - |
| Příloha 7 Jehla po opakovaném použití | - 74 - |
| Příloha 8 Manuál | - 75 - |

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

| | |
|------------|--|
| Obrázek 1 | Glukagon k léčbě hypoglykemie |
| Obrázek 2 | Místa pro aplikaci inzulínu |
| Obrázek 3 | Šablona pro aplikaci inzulínu - stehno |
| Obrázek 4 | Šablona pro aplikaci inzulínu - břicho |
| Obrázek 5 | Jak se mění používaná jehla |
| Tabulka 1 | Druhy inzulínů |
| Tabulka 2 | Přehled respondentů |
| Tabulka 3 | Nasazení jehly k inzulínovému aplikátoru a výměna jehly |
| Tabulka 4 | Provedení zkoušky bezpečnosti aplikátoru |
| Tabulka 5 | Nastavení dávky inzulínu |
| Tabulka 6 | Vyhledání místa vpichu pro aplikaci inzulínu |
| Tabulka 7 | Podání dávky inzulínu |
| Tabulka 8 | Sejmutí a likvidace jehly po aplikaci |
| Tabulka 9 | Pomůcky k vyhledávání místa pro aplikaci inzulínu |
| Tabulka 10 | Znalosti dotazovaných v oblasti akutních komplikací |
| Tabulka 11 | Znalosti doby nástupu a trvání účinku inzulínu po subkutánním podání |
| Tabulka 12 | Pozorovací list strana 1 |

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|---------|---|
| ADA | Americká diabetologická asociace (American Diabetes Association) |
| a. s. | akciová společnost |
| °C | stupeň Celsia |
| č | číslo |
| ČDS | Česká diabetologická společnost |
| ČR | Česká republika |
| ČSL JEP | Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně |
| DM1 | diabetes mellitus 1. typu |
| DM2 | diabetes mellitus 2. typu |
| FNB | Fakultní nemocnice Bohunice |
| g | gram |
| HM | humánní, lidský (inzulín) |
| IKEM | Institut klinické a experimentální medicíny |
| IPVZ | Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví |
| IU | mezinárodní jednotka (International Unit) |
| j | jednotka |
| l | litr |
| LADA | latentní autoimunitní diabetes u dospělých (latent autoimmune diabetes of adulthood) |
| LF UK | Lékařská fakulta Univerzita Karlova |
| ml | mililitr |
| MODY | diabetes dospělého typu objevující se u mladých lidí (maturity-onset diabetes of the young) |
| MS | metabolický syndrom |
| MZ ČR | Ministerstvo zdravotnictví České republiky |
| NDP | Národní diabetologický program |
| oGTT | orální glukózový toleranční test (oral glucose tolerance test) |
| PAD | perorální antidiabetika |
| Sb. | sbírka |
| SVL | Společnost všeobecného lékařství |

tzv. tak zvaný

ÚZIS Ústav zdravotnických informací a statistiky

WHO Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)

ÚVOD

Diabetes mellitus (dále jen diabetes), jinak také úplavice cukrová neboli cukrovka, je chronické, nevyléčitelné onemocnění, projevující se především zvýšením krevního cukru a sklonem ke specifickým orgánovým komplikacím. Diabetes mellitus 2. typu je v současnosti celosvětovou hrozbou a není již nazýván celosvětovou epidemií, ale pandemií (Perušičová, 2012, s. 16).

Česká republika patří k zemím s nejvyšší incidencí a prevalencí diabetu v Evropě.

Diabetes je celoživotní onemocnění a vyžaduje trvalou edukaci nemocného. Dnes je již známo, že edukace je nejen nezbytnou, ale také nenahraditelnou součástí léčebné a ošetrovatelské péče o nemocného s diabetem, protože vlastní kompenzace diabetu spočívá z velké části na pacientovi samotném, a proto aktivní spolupráce pacienta je zárukou dobré spolupráce (Svěráková, 2012, s. 23 – 24).

Životní změny, výskyt diabetických komplikací nebo jiných nemocí a nové léčebné postupy vyžadují osvojování si nových informací, nových způsobů léčby a nových dovedností, které by měly nemocným pomoci lépe řídit jejich diabetes. Průběžná a opakovaná edukace je v léčbě diabetu nezbytností, jednak proto, že nemocní zapomínají a jsou mnohdy nepozorní, ale také proto, že se mění léčebné a edukační postupy.

Předmětem této bakalářské práce je problematika chyb při aplikaci inzulínu. Jedním z hlavních důvodů volby tohoto tématu je fakt, že pracovní pozice zdravotní sestry v diabetologické ambulanci umožňuje denní kontakt s pacienty s tímto onemocněním.

Hlavním cílem práce je zmapovat nejčastější chyby a omyly spojené s přípravou a následnou aplikací inzulínu, dílčími cíli je zjistit, jaké chyby dělají nemocní při manipulaci s inzulínovými aplikátory a zda nemocní umí upravit dávky inzulínu podle vzniklé situace. Aby byl cíl naplněn, bude nejdříve popsána problematika onemocnění diabetu 2. typu u pacientů léčených inzulínem na základě rešerší v odborné literatuře, časopisech a odborných internetových zdrojích. Poté bude vyhodnocen současný stav a zpracován výzkum, který povede k identifikaci chyb při manipulaci s inzulínovými aplikátory a následné aplikaci inzulínu.

Pro naplnění výše uvedeného cíle budou použity prvky kvalitativního výzkumu – metoda pozorování a rozhovoru.

V případě potřeby bude podkladem pro vytvoření manuálu pro aplikaci inzulínu.

1 ČÁST TEORETICKÁ

Část teoretická se zabývá problematikou onemocnění diabetes mellitus 2. typu u pacientů léčených inzulínem na základě rešerší v odborné literatuře, časopisech a odborných internetových zdrojích, které poskytují teoretická východiska pro praktickou (výzkumnou) část.

1.1 Historie diabetu

Chlup a kol. definují diabetes mellitus jako syndrom porušené látkové přeměny sacharidů, tuků a bílkovin, který je způsoben absolutním nedostatkem inzulínu (DM1) nebo komplexem různých příčin (DM2) (Chlup a kol., 2014 s. 72 – 74).

Obecně je známo, že diabetes byl popsán kolem roku 1500 př. n. l. v arabské a čínské civilizaci.

Psottová říká, že rozvoj diabetologie nastal až ve druhé polovině 19. století díky německému lékaři Paulu Langerhansovi (r. 1860), nemalou zásluhu měli i J. Mehring a O. Minkowski (r. 1889). Objeviteli inzulínu se stali r. 1921 Frederick Banting a Charles Best (Psottová, 2015, s. 41).

Jirkovská a kol. popisují, že počáteční nadšení ze zavedení inzulínové léčby jako univerzální terapie diabetu však postupně ustoupilo, protože diabetici sice přežili, ale po letech se u nich začaly objevovat komplikace (postižení očí, nervů, ledvin a dolních končetin). Zhruba po 25 letech od zavedení inzulínu se přišlo na to, že je nutné podávat správné množství inzulínu ve správný čas a dosáhnout tím tak dobré kompenzace a oddálení komplikací. Dr. Elliot P. Joslin z Bostonu začal propagovat nutnost dobré kompenzace pro předcházení komplikacím diabetu a projevil snahu o zavedení edukace diabetiků s nutností změnit životní styl (Jirkovská, 2014, s. 17).

1.2 Epidemiologie diabetu

Výskyt diabetu neustále roste nejen u starší populace, ale také u střední věkové skupiny. Pokud nebudou přijata zásadní preventivní opatření, předpokládá se do roku 2035 nárůst osob s DM z 381 až na 592 miliony. Dále je zde předpoklad, že nejpozději v roce 2022 by počet diabetiků v ČR překročil 10 % populace. Incidence nových

případů DM vykazuje v čase stoupající tendenci, z 56 398 nových případů v roce 2007 na 80 255 v roce 2015. Meziročně se tak počet nových případů navyšuje cca o 3 000 pacientů. Standardizovaná incidence byla v roce 2015 7,6 nových případů na 1 000 osob. Prevalence pacientů s DM opět vykazuje stoupající tendenci z 804 987 (78 na 1 000 osob) pacientů v roce 2007 až na 927 830 pacientů v roce 2015 (88 na 1 000 osob), takže meziročně přibývá průměrně 15 tisíc pacientů s DM. Mezi pacienty převládá DM 2. typu (85 % v roce 2015) následovaný poruchou glukózové tolerance (7 %) a DM 1. typu (6 %). Zbytek případů pak tvoří sekundární diabetes v populaci ([web.uzis.cz/péče o nemocné cukrovkou](http://web.uzis.cz/péče_o_nemocné_cukrovkou)).

ČR patří k zemím s nejvyšší incidencí a prevalencí DM v Evropě. Diabetes mellitus 2. typu je považován za metabolickou pandemii 21. století. Vzhledem k narůstající industrializaci spojené s klesající fyzickou aktivitou na jedné straně a díky dobré dostupnosti potravin na straně druhé dochází k rozvoji obezity centrálního typu a s ní spojeného metabolického syndromu, který předchází vzniku diabetu 2. typu (Karen, Svačina a kol., 2011, s. 10).

1.3 Anatomie slinivky břišní

Podle Čiháka zahrnuje slinivka břišní – pankreas v jednom útvaru dva orgány – exokrinní žlázu (pars exocrina pancreatis), která svůj sekret s trávicími enzymy vysílá vývody do duodena, a žlázu endokrinní (pars endocrina pancreatis), kterou tvoří drobné buněčné ostrůvky zvané Langerhansovy ostrůvky.

Pankreas má zevní vzhled šedě růžové velké slinné žlázy se zevně patrnou kresbou lalůčků. Je dlouhý 12 – 16 cm, hmotnost má 60 – 90 gramů a táhne se za žaludkem napříč po zadní stěně břišní od duodena doleva až ke slezině.

Skládá se ze tří částí:

- hlava pankreatu (caput pancreatis),
- tělo pankreatu (corpus pancreatis),
- ohon pankreatu (cauda pancreatis) (Čihák, 2013 s. 135 – 138).

1.3.1 Endokrinní složka pankreatu

Čihák navazuje tím, že pars endocrina pancreatis je tvořena skupinami buněk, které jsou roztroušeny v exokrinní složce pankreatu jako ohraničené ostrůvky – isulae pancreaticae – Langerhansovy ostrůvky velikosti 0,1 – 0,5 mm. V pankreatu je jich přibližně 1 – 2 miliony. Celkově tvoří asi 1,5 % objemu pankreatu o hmotnosti asi 1 kg (Čihák, 2013 s. 135 – 138).

1.3.2 Stavba Langerhansových ostrůvků

Čihák pokračuje popisem ostrůvků, které jsou neúplně ohraničené vazivovým obalem a jsou obklopeny sítí krevních kapilár charakteru sinusoid, které k povrchu ostrůvku přicházejí od okolních acinů, propojují se do sítě a pokračují dovnitř ostrůvku mezi buňky, které jsou sestaveny do nepravidelných pruhů a trámců vzájemně se propojujících.

Buňky ostrůvku jsou trojího typu, podle granul v nich obsažených:

- A-buňky – jsou větší, je jich méně (asi 20 %) a jsou zpravidla uloženy při periferii ostrůvku. A-buňky obsahují kulatá uniformní alfa granula, ve kterých je z buněk vylučován polypeptidový hormon glukagon, který zvyšuje hladinu glukózy v krvi tím, že zvyšuje glykogenolýzu v játrech stimulací enzymu při ní zúčastněného,
- B-buňky – jsou v ostrůvcích nejpočetnější (60 – 80 %) a jsou menší. Ve svých granulech produkují polypeptidový hormon insulin, který snižuje hladinu glukózy v krvi tím, že zvyšuje příjem glukózy v játrech a syntézu glykogenu,
- D-buňky – jsou podobné oběma předchozím typům a liší se od nich jemnými granuly a je jich v ostrůvcích nejméně. Produkují polypeptidové hormony gastrin, který ovlivňuje zvýšenou kyselou sekreci žláz žaludečního fundu a je zčásti také secernován A-buňkami, a somatostatin, který působí inhibičně na sekreci všech polypeptidových hormonů. V Langerhansově ostrůvku proto může působit jako lokální regulátor sekrece insulinu a glukagonu, aniž přitom přechází do krve (Čihák, 2013, s. 435).

1.4 Klasifikace diabetu mellitu a glukózové homeostázy

Diabetes mellitus je skupinou chronických etiopatogeneticky heterogenních onemocnění, jejichž základním rysem je hyperglykemie. Vzniká v důsledku nedostatečného účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin (Pelikánová, 2010, s. 58; Karen, Svačina a kol., 2011, s. 15).

Podle Pelikánové a Bartoše vyústila řada poznatků v etiopatogenezi diabetu v roce 1997 v návrh nové klasifikace cukrovky, který podala Americká diabetologická asociace (ADA). Návrh byl přijat nejprve ve Spojených státech (ADA), později v roce 1999 i Světovou zdravotnickou organizací (WHO) a je platný s určitými úpravami i v České republice.

Hlavní změny klasifikace:

- přestávají se používat pojmy inzulin-dependentní a non-dependentní diabetes mellitus a jsou nahrazeny termíny diabetes mellitus typu 1 a 2,
- nerozlišuje se typ 2 diabetu s obezitou a bez obezity,
- řada onemocnění, která byla původně zařazena k typu 2, byla po poznání etiopatogeneze převedena do jiné skupiny,
- zrušena je samostatná skupina malnutričního diabetu, který byl převeden do skupiny sekundárního diabetu v souvislosti s chorobami pankreatu,
- zavedl se nový pojem poruchy glukózové homeostázy pro hraniční stavy, které představují zvýšené riziko pro vznik diabetu a kardiovaskulárních onemocnění, zvýšená hodnota glykemie na lačno, porucha glukózové tolerance (Pelikánová, Bartoš a kol., 2010, s. 59 – 60).

Klasifikace DM a poruch glukózové homeostázy – upraveno podle American Diabetes Association, 2010 a České diabetologické společnosti, 2009.

Diabetes dělíme na:

- DM 1. typu a) imunitně podmíněný – LADA, může se projevit v jakémkoliv věku,
b) idiopatický,

- DM 2. typu,
- ostatní specifické typy diabetu – MODY, transientní novorozenecký diabetes, z chorob pankreatu, genetický defekt účinku inzulínu,
- gestační diabetes mellitus – v průběhu těhotenství.

Poruchy glukózové homeostázy:

- zvýšená (hraniční) glykemie na lačno,
- porušená glukózová tolerance (Jirkovská a kol., 2014, s 19 – 20, Pelikánová; Bartoš a kol., 2011, s. 59 – 60).

1.5 Charakteristika diabetu mellitu 2. typu

V etiopatogenezi onemocnění se uplatňuje progresivní porucha v sekreci inzulínu na pozadí inzulínové rezistence. K úbytku sekrece inzulínu dochází jiným mechanismem než je autoimunita a proces pravděpodobně nevede k úplné ztrátě B-buněk. Předpokladem pro klinickou manifestaci diabetu je přítomnost obou odchylek. Na vzniku choroby se podílí genetická predispozice a řada exogenních faktorů, jako je obezita (nadměrný příjem energie, nevhodné složení potravy), stres, malá fyzická aktivita a kouření (Perušičová, 2011, s. 17 – 20).

Glukoregulační porucha se manifestuje nejčastěji v dospělosti, obvykle po dosažení 40 let věku. K nárůstu výskytu však dochází i v mladším věku a v dětství. Na manifestaci DM2 se podílejí společně genetické predispozice a vlivy zevního prostředí (přejídání se, nedostatek pohybu, obezita, životní styl) (Perušičová, 2012, s. 39 – 41).

Začátek onemocnění bývá pozvolný, bez přítomnosti klasických příznaků cukrovky a záchyt je proto často náhodný, někdy se prokáže až při rozvoji diabetických komplikací. Nemocní nejsou životně závislí na podávání exogenního inzulínu a nemají sklon ke ketoacidóze. Po letech u části nemocných dochází k selhání léčby perorálními diabetiky (sekundární selhání PAD), pro úpravu hyperglykemie je nutné zahájit léčbu inzulínem. V těchto případech užíváme termínu DM 2. typu léčený inzulínem (Jirkovská, 2014, s. 21 – 23).

1.5.1 Metabolický syndrom

Komplex onemocnění jako je hypertenze, cukrovka, dyslipoproteinemie a obezita patří k nejčastějším onemocněním na celém světě. V 80. letech byl označen Kaplanem jako tzv. smrtící čtveřice nebo smrtící kvarteto. G. M. Reaven nazval tento syndrom ve své přednášce přednesené Bantingem na kongresu ADA v roce 1988 syndromem X a později metabolickým syndromem, aby byl odlišen od koronárního syndromu X (mikrovaskulární angina pectoris). Dodnes se společný výskyt těchto onemocnění nazývá metabolický syndrom X neboli syndrom inzulínové rezistence. Je rovněž používán i název Reavenův syndrom (Perušičová, 2012, s. 70 – 72).

Metabolický syndrom (dále MS) je hlavním a nejzávažnějším aterogenním syndromem v naší populaci. MS je jedno z nejčastějších onemocnění na světě a můžeme ho nazvat nemocí přelomu druhého a třetího tisíciletí (Kvapil, 2011, s. 19; Svačina; 2013, s. 183).

DM 2. typu je také jedním z projevů MS. Nemocní proto mají současně další abnormality (dyslipidemie, hypertenze, centrální obezita, endoteliální dysfunkce, vyšší pohotovost k tvorbě trombů), které zvyšují jejich kardiovaskulární riziko. Ateroskleróza je hlavním důsledkem těchto onemocnění, a také příčinou úmrtí na ně (Pelikánová, Bartoš a kol., 2010, s. 61).

1.6 Diagnostika diabetu mellitu 2. typu

V současné době je diagnostika diabetu založena na vyšetření koncentrace glukózy v žilní plazmě. Hodnota glykémie nalačno opakovaně vyšší nebo rovna 7,0 mmol/l nebo hodnota glykémie zjištěná během dne nad 11,1 mmol/l je považována za průkaz diabetu. Normální výsledek je hodnota glykémie nalačno v rozmezí 3,9 – 5,5 mmol/l. U gravidních pacientek je hodnota nalačno do 5,1 mmol/l (Karen, Svačina a kol., 2011, s. 26).

Dále je možné stanovit diagnózu diabetu na základě provedení orálního testu glukózové tolerance (oGTT). Tento test se provádí při nejasnostech ohledně přítomnosti diabetu nebo v definovaných situacích (screening u rizikových osob, screening gestačního diabetu). Test oGTT spočívá ve vyšetření glykémie na lačno, následuje podání 75g glukózy ve 200 ml roztoku a vyšetření glykémie za 1 a za 2 hodiny od podání roztoku

glukózy. Pokud je lačná glykemie vyšší jak 7,0 mmol/l, test se neprovádí (Perušičová, 2011, s. 23 – 24).

1.7 Komplikace diabetu

Mezi akutní komplikace DM2 patří hyperglykemické a hypoglykemické stavy.

Hyperglykemie je nejčastější komplikací diabetu. Dochází k ní v důsledku nerovnováhy mezi působením inzulínu a množstvím glukózy v organismu. Je definována jako koncentrace glukózy vyšší než 7,0 mmol/l na lačno a 10,0 mmol/l po jídle. Při vyšších hodnotách glykemie nad 15 – 20 mmol/l dochází postupně k dehydrataci, apatii a poruše vědomí až bezvědomí, koma.

Hypoglykemie je častou komplikací diabetu, většinou však nejde o komplikaci diabetu jako takového, ale o komplikaci léčby inzulínem nebo některými perorálními diabetiky. Glukóza je základním zdrojem energie pro všechny buňky organismu, dominantní místo zaujímá mozek a právě mozková činnost začíná váznout při hypoglykemii. Projevuje se poruchou chování, nálady, poruchou vidění a řeči, třesem, nervozitou, pocením, dezorientací, křečemi, poruchou vědomí a může skončit i smrtí (Rybka, 2006, s. 119).

Léčba hypoglykémie podle Perušičové spočívá v přísunu sacharidů ve formě cukru nebo glukózy, pokud je pacient při vědomí. Při závažné hypoglykemii, která je definována jako hypoglykemie, kterou pacient není schopen zvládnout sám a vyžaduje pomoc další osoby, je možné podat cukr mezi sliznici tváře a dásně nebo intramuskulárně aplikovat injekci glukagonu a následně přivolat lékaře (Perušičová, 2011, s. 26 – 27).

Pozdní komplikace diabetu. Při dlouhodobé hyperglykémii dochází k poškození tkání v organismu a k rozvoji cévních komplikací diabetu. V závislosti na postižení cév rozlišujeme: **mikroangiopatii**, která je označována jako postižení kapilár, prekapilár a postkapilár. Mikroangiopatické postižení vede k rozvoji pozdních orgánově specifických komplikací diabetu, mezi které řadíme diabetickou retinopatii, nefropatii a neuropatii a **makroangiopatii**, což je v akcelerovaná ateroskleróza. Diabetes představuje významné riziko pro vznik ischemických cévních mozkových příhod, ischemické choroby srdeční a ischemické choroby dolních končetin (Perušičová, 2011, s. 33).

1.8 Léčba diabetu 2. typu

Cílem léčby DM 2. typu je podle Psottové zajistit nemocnému přiměřenou kvalitu života bez akutních a chronických komplikací, které mohou onemocnění diabetem provázet. Pokud má být léčba úspěšná, musí se na ní podílet jak sám pacient, tak i jeho lékař. Sebelepší moderní lék na cukrovku nenahradí jednotlivé složky léčby. Bez spolupráce pacienta nemůže být léčba diabetu úspěšná ani s nejmodernějšími léky (Psottová, 2015, s. 26).

Podle Rybky léčba diabetu neznamena pouze léčbu hyperglykémie. Je nutné léčit i ostatní průvodní symptomy sdružené v metabolickém syndromu. Strategie léčby, která je vždy dlouhodobá většinou doživotní, je volena tak, aby nedocházelo ke vzniku komplikací. Paleta léčebných možností u DM se stále rozšiřuje. U pacientů je nutná snaha o změnu životního stylu, o nutriční terapii – dietní léčbu, zvýšení fyzické aktivity (pokud je to možné), farmakoterapii perorálními diabetiky nebo kombinovanou terapii perorálními diabetiky a inzulínem, terapii inzulínem – u vybraných nemocných perspektivní moderní léčebné metody (Rybka, 2006, s. 46).

Na webu diab.cz se dočteme, že další nedílnou součástí léčby diabetu je edukace. Edukace diabetika není jednorázová výuka, ale celoživotní kontinuální proces. Sestra v diabetologické ambulanci vede edukaci v jednotlivých fázích na základě doporučení diabetologické společnosti a po zaškolovacím procesu v této sféře ([web.diab.cz/dokumenty/standard edukace diabetika](http://web.diab.cz/dokumenty/standard_educace_diabetika)).

Jirkovská uvádí, že diabetici musejí být edukováni v samostatné kontrole při zjištění diabetu a kdykoliv je potřeba i poté. Podle národního diabetologického programu formulovaného Českou diabetologickou společností je základem terapie diabetu kvalitní a odborně vedená edukace pacientů včetně selfmonitoringu (Jirkovská, 2014, s. 355).

Další informací z webu diab.cz je, že Světová zdravotnická organizace uznala edukaci za „základní kámen terapie diabetu, nezbytný k začlenění diabetika do společnosti.“ Výstupem edukace je zlepšit kvalitu života pacientů, snížit prevalenci komplikací a jejich progrese. Edukace je považována za velice důležitou z hlediska přínosu pro pacienta, protože kvalitní edukace spojená se samostatnou kontrolou a úpravami režimu napomáhá ke zlepšení klinických parametrů kompenzace onemocnění. To vše se

odráží i na snížení nákladů na zdravotní péči a z ekonomického hlediska je efektivní (web.diab.cz/dokumenty/standard edukace diabetika).

1.8.1 Léčba inzulínem

Podle Haluzíka jsou inzulínem léčeni všichni diabetici, u nichž došlo k výraznému snížení nebo zániku vlastní sekrece inzulínu. U diabetu 2. typu to jsou především ti, u nichž selhala léčba dietou a perorálními diabetiky i při dodržování všech režimových opatření a je-li glykémie výrazně vysoká. Tradičně bylo preferováno nasazení inzulínu spíše v pozdějším stadiu diabetu. S příchodem a dostupností krátkodobých a dlouhodobých inzulínových analog s výhodnější farmakokinetikou a s menším výskytem nežádoucích účinků je v poslední době nasazení inzulínu u diabetu 2. typu používáno stále více (Haluzík, 2015, s. 37).

Jirkovská upozorňuje, že přechod na léčbu inzulínem znamená sice pro diabetika zásah do navykklého způsobu života a vyžaduje hlavně z počátku větší přizpůsobivost, je však spojen se zlepšením celkového zdravotního stavu a po zacvičení a při dobrém technickém vybavení většina diabetiků inzulínovou léčbu velice dobře snáší. Pozornost by se měla při zahájení léčby inzulínem věnovat rozpoznávání a léčbě hypoglykemií, aby k nim zbytečně nedocházelo (Jirkovská, 2014, s. 128 – 129).

Sosna zmiňuje, že mnoho diabetiků má obavy z léčby inzulínem. Někteří mají dojem, že se jejich nemoc výrazně zhoršila a mají pocit, že ji nezvládají. Mají obavy ze snížení kvality života a změny denního režimu, z řízení automobilu, z reakce okolí, ze ztráty zaměstnání, z cestování s inzulínem apod. Mnohým lidem na začátku inzulínové léčby také vadí strach ze zvládnutí aplikační techniky – manipulace s inzulínovými aplikátory a glukometrem. Nejen zdravotníci jsou vždy ochotni poradit a pomoci s problémy, které se týkají léčebného režimu. S technickými problémy souvisejícími s používáním zdravotnických pomůcek mohou pomoci také „help linky“ firem a firemní edukátoři. Pro **aplikaci inzulínu** jsou v současné době nejpoužívanějšími technickými prostředky, které usnadňují léčbu inzulínem, ruční dávkovače. Mají tvar plnicích per, proto se jim také říká inzulínová pera. K dispozici jsou i předplněná jednorázová pera. Obvykle nesou název příslušného inzulínu, který obsahují, a navíc jsou označena názvem, který je typický pro určitého výrobce, například FlexPen (inzulíny společnosti

NovoNordisk), KwikPen (inzulíny společnosti Eli Lilly) nebo SoloStar (inzulíny společnosti Sanofi-Aventis). Z bezpečnostních důvodů jsou formou předplněných inzulinových per distribuovány také všechny inzulíny, které mají jinou koncentraci, než obvyklých 100IU/ml. Jedná se například o inzulín glargin 300 (Toujeo), degludek 200 (Tresiba 200), lispro 200 (Humalog 200) (Sosna, 2016, s. 40).

Podle Jirkovské je dnes dávkování inzulinu podstatně jednodušší, než injekční stříkačkou. Diabetik může nosit pera i s naplněným inzulinem po celý den v příručím zavazadle nebo v kapse u sebe, a odpadá tak ztráta času při manipulaci s inzulinem. Inzulín se běžně aplikuje subkutánně (podkožně) pomocí injekční stříkačky, inzulinového pera a inzulinové pumpy. Intravenózní aplikace je metoda podání inzulinu využívaná převážně ve zdravotnických zařízeních, a to pouze při akutních situacích, jako například akutní dekompenzace diabetu, pórázové stavy, stres nebo před operačním zákrokem. Jsou i jiné, alternativní možnosti podání inzulinu – transdermální, inhalační, bukální a nazální aplikace, které se v současné době nepoužívají. Vhodná **místa pro aplikaci inzulinu** je podkoží břicha, stehen, paží a hýždí (obrázek 2). Injekci glukagonu (obrázek 1) vpichuje diabetik do svalu pouze na výslovné doporučení lékaře nebo při těžké hypoglykémii. Při aplikaci více dávek za den je vhodné píchat inzulín ve stejnou dobu do stejné oblasti, protože rychlost vstřebávání inzulinu z různých míst vpichu se liší. Nejrychleji se vstřebává z podkoží břicha, dále z paže, z hýždí a nejpomaleji ze stehen a tím se liší i nástup a trvání účinku inzulinu. Vpichy do jedné oblasti při každé injekci posunujeme podle předlohy shora dolů ve tvaru písmene M a W nebo po směru hodinových ručiček kolem pupku. Vhodné a praktické jsou i pomocné šablony pro aplikaci inzulinu. Aplikace by měly být od sebe vzdálené zhruba 2 – 3 cm (obrázek 3, 4). Inzulín se neaplikuje do míst, která jsou zatěžována, protože by se inzulín mohl vstřebávat rychleji. Zároveň nikdy neaplikujeme inzulín do oteklého, bolestivého, zatvrdlého nebo barevně změněného místa kůže, protože se nemusí vstřebat a může dojít ke komplikacím a rozkolísání diabetu (Jirkovská, 2014, s. 136 – 137).

1.8.2 Druhy inzulínů

Níže v tabulce je uvedeno základní rozdělení inzulínů:

Tabulka 1 Základní rozdělení inzulínů¹

| Druh inzulínu | Délka účinku | Prodejný název |
|--|--------------------|---|
| Velmi krátce působící inzulínová analoga – rychle účinná | 2 – 5 hodin | Apidra, Humalog, NovoRapid |
| Krátce působící inzulíny | 3 – 6 hodin | Actrapid HM, Humulin R, Insuman Rapid |
| Inzulíny s prodlouženou dobou účinku (NPH inzulín) | 12 – 22 hodin | Humulin N, Insulatard HM, Insuman Basal |
| Velmi dlouze působící inzulínová analoga | 24 – 36 – 48 hodin | Lantus, Levemir, Tresiba, Abasaglar, Toujeo |
| Kombinované inzulíny | 12 hodin | Humulin M3, Humalog Mix, NovoMix, Mixtard, Xultophy |

1.8.3 Inzulínové režimy

Kvapil tvrdí, že léčba inzulínem u diabetu 2. typu má mnoho možností. Může se jednat o kombinaci inzulínů a kombinaci inzulínu s perorálními diabetiky. Léčba diabetu má také mnoho možností pro individuální terapii. Pak je potenciál inzulínu zlepšit kompenzaci prakticky nekonečný. Inzulín musí mít však u pacientů s diabetem 2. typu správnou indikaci s jasně definovaným cílem léčby.

Režim bazálního inzulínu – znamená aplikaci dlouhodobě účinného inzulínu v jedné dávce na noc. Tím se sníží glykemie nalačno a upraví se celodenní profil. Pacient si

¹ Upraveno Kubátovou I.(podle Jirkovské, *Jak (si) kontrolovat a zvládat diabetes*, 2014, s. 134 – 135; *Pomocník diabetologa*, 2016, s. 56)

titruje dávku podle hodnoty glykémie nalačno. Tento režim je vhodný pro začátek léčby.

Režim bazál plus – k bazálnímu analogu se přidá dávka krátkodobě účinného, prandiálního inzulínu k jednomu z hlavních jídel. Tento režim je bezpečný a jednoduchý.

Režim premixovaného inzulínu – používá se u pacientů, kteří jsou schopni dodržet velmi pravidelný režim.

Režim prandiálních dávek – používá se u mladších a aktivních pacientů, kteří mají přijatelnou glykemii nalačno.

Režim bazál/bolus – představuje aplikaci prandiálního inzulínu před jídlem a bazálního na noc. Používá se u pacientů se sníženou sekrecí inzulínu (Kvapil, 2012, s. 156 – 157).

1.8.4 Skladování inzulínu

Inzulín je hormon bílkovinné povahy a je citlivý na vlivy okolního prostředí. Je distribuován v bombičce (cartridgi) po 3 ml (300IU) určené k podávání inzulínovým perem nebo v předplněných perech k jednorázovému použití (SoloSTAR, KwikPen, FlexPen). Nepoužitou náplň nebo lahvičku s inzulínem je nutné skladovat v chladničce při teplotě 2 – 8 °C nebo ji trvale přechovávat při pokojové teplotě do 25 °C. Skladování při pokojové teplotě je podle výrobce doporučeno na 6 – 8 týdnů. Po prvním použití aplikátoru je možné inzulín v náplni používat po dobu 4 týdnů. Je nutné dbát na to, aby aplikátor nebyl vystaven přímému slunci nebo nebyl v blízkosti topných těles, kde je teplota vyšší než 40 °C. Jinak může být uchovávan při pokojové teplotě. Při cestování je nutné uchovávat inzulín v izolovaných pouzdrech vyrobených z pěny nebo polystyrenu (Pelikánová, Bartoš a kol., 2011, s. 243).

1.9 Péče o osoby s diabetem v ČR

Diabetologie je podobor vnitřního lékařství, respektive endokrinologie, specializující se na prevenci, diagnostiku a léčbu diabetu, včetně případných komplikací spojených s diabetem.

Podle národního diabetologického programu pro období let 2012 – 2022 je péče o osoby s diabetem realizovaná v síti ambulantních a lůžkových zdravotnických zařízení a je rozdělena do tří stupňů:

- ordinace všeobecných praktických lékařů a internistů,
- diabetologická ambulance,
- diabetologická centra.

Péče o osoby s diabetem je podrobně popsána v doporučených postupech ČDS a SVL ČLS JEP (Kudlová, 2015, s. 17 – 18).

1.9.1 Ošetrovatelská péče v diabetologii

Kudlová upozorňuje, že u osoby s diabetem je ošetrovatelská péče zaměřena zejména na udržení a podporu zdraví a rozvoj soběstačnosti v co nejkratší době. Významně se podílí na prevenci, diagnostice a terapii diabetu a zajišťuje profesionální edukaci a ošetrovatelskou péči. Ošetrovatelský proces je považován za mezinárodní standard ošetrovatelské praxe. Ošetrovatelskou péči u osob s diabetem vykonávají sestry s předepsaným vzděláním, které splňují kvalifikační požadavky a odbornou způsobilost pro výkon povolání sestry, dále také pro výkon specializovaných pracovních činností a certifikovaných pracovních činností (diabetologické, podiatrické sestry, sestry edukátorky (Kudlová, 2015, s. 18 – 19).

1.9.2 Formy zdravotní péče

Podle Kvapila je zdravotní péče ambulantní, jednodenní, lůžková a zdravotní péče poskytovaná ve vlastním sociálním prostředí pacienta – viz zákon č. 372/2011 Sb. O zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). Systém péče o pacienty je třístupňový. V prvním stupni jsou v péči praktického lékaře pacienti s nekomplikovaným diabetem 2. typu a základní terapií. Druhým stupněm a základním článkem jsou diabetologické ordinace, kde je vedeno okolo 80 % nemocných. A třetím stupněm jsou diabetologická centra, která jsou určena pro velmi komplikované pacienty (Kvapil, 2012, s. 204).

1.9.3 Diabetologická centra

Diabetologické centrum je specializovaným funkčním celkem v oblasti léčebně preventivní. Poskytuje komplexní péči o pacienty s onemocněním diabetes mellitus jak po stránce diagnostické, tak terapeutické. Zajišťuje vysoce kvalitní péči zejména o složité formy diabetického syndromu a jeho komplikací včetně přidružených

metabolických poruch. Diabetologické centrum má ambulantní a lůžkovou část, jejichž nedílnou součástí je edukační pracoviště a podiatrická ambulance. Diabetologická centra v ČR (příloha 4).

1.9.4 Národní diabetologický program

Národní diabetologický program (dále NDP) byl podpořen MZ ČR jako metodický pokyn ČDS a Společnosti všeobecného lékařství České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (SVL ČLS JEP). Posláním NDP je podpořit vznik opatření pro prevenci vzniku diabetu a jeho včasnou diagnostiku, léčbu jeho sdružených komorbidit, prevencí komplikací diabetu a kontrolu kvality systému. NDP dále klade důraz na zlepšení včasného zachytu pozdních komplikací diabetu a jejich léčby a vytvoření racionálního systému pro kontrolu kvality systému péče o osoby s diabetem (Kvapil, 2013, s. 27 – 28).

1.9.5 Laické organizace

Laické organizace jsou sdružení, která pomáhají osobám s diabetem a jejich blízkým na území ČR a dále spolupracují s dalšími institucemi, které pracují ve prospěch osob s diabetem: Svaz diabetiků, Diaktiv, Sdružení rodičů a přátel diabetických dětí v ČR, STOB CZ s.r.o.

1.9.6 Odkazy na webové stránky a organizace pro pacienty s diabetem

www.diabetesaja.cz

www.lecbacukrovky.cz

www.mojecukrovka.cz

www.diasvet.cz

časopis www.diastyl.cz

Odborná diabetologická společnost www.diab.cz

Diabetická asociace ČR www.diabetickaasociace.cz

Svaz diabetiků www.diabeteskv.cz

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 Cíl výzkumu

Zjistit, jaké chyby dělají nemocní při manipulaci s inzulínovými aplikátory a zda si umí upravit dávky inzulínu podle vzniklé situace.

Dílčí výzkumné otázky:

Otázka č. 1: Jakým způsobem aplikují nemocní inzulín pomocí předplněného pera/aplikátoru?

Otázka č. 2: Znají nemocní s DM příznaky akutních komplikací diabetu mellitu a vědí, jak mají při daných příznacích správně reagovat?

Otázka č. 3: Znají nemocní/pacienti nástup účinku svého inzulínu a jeho trvání po subkutánním podání?

2.2 Metodika výzkumu, charakteristika výzkumného vzorku

Pro naplnění výše uvedeného cíle byly, s ohledem na malou skupinu respondentů, použity v praktické části prvky kvalitativního výzkumu – pozorování a metoda polostrukturovaných rozhovorů, které byly přizpůsobeny dané situaci. Pro pozorování a rozhovory bylo osloveno 8 respondentů, kteří byli pozorováni v diabetologické ambulanci při řádné kontrole. Výzkum byl prováděn od listopadu 2016 do února 2017. Pozorování a rozhovory s respondenty probíhaly individuálně po jejich předchozím ústním souhlasu. Respondentům bylo předem avizováno, jak bude probíhat vlastní rozhovor, který je kromě pozorování další činností výzkumu. Respondenti byli též informováni, že rozhovory budou při zachování plné anonymity nahrávány a po přepisu vymazány. Dotazovaní byli seznámeni i s dalším průběhem zpracování získaných informací.

Úvodem rozhovorů byly získány informace o respondentovi, věk, stručná anamnéza onemocnění. První část rozhovorů byla zaměřena na popis zručnosti respondentů při manipulaci a následné aplikaci inzulínu. V druhé části byly zjišťovány znalosti respondentů v oblasti akutních komplikací a znalosti o nástupu a době trvání účinku jejich inzulínu po aplikaci. Otázky byly sestavovány v návaznosti na danou situaci tak,

aby byla zjištěna jejich informovanost a možné nedostatky v edukaci. Otázky do rozhovoru byly otevřené, přizpůsobené věku a zdravotnímu stavu respondentů tak, aby pro ně byly srozumitelné, věcné a stručné.

Pro pozorování byl vytvořen speciální Pozorovací list (příloha 3), který byl sestaven po stanovení výzkumné otázky. Do Pozorovacího listu byly zaznamenávány úkony každého pozorovaného pacienta.

Výzkumný soubor byl tvořen 8 pacienty s diabetem 2. typu, kteří si aplikují inzulín pomocí předplněných inzulínových aplikátorů a navštěvují diabetologickou ambulanci. Soubor se skládal ze 4 mužů a 4 žen různých věkových skupin, kteří si aplikují 4 krát denně inzulín.

2.3 Analýza výsledků pozorování a rozhovorů

Pro snadnější přehled je struktura respondentů uvedena v tabulce.

Tabulka 2 Přehled respondentů

| Respondent | Věk | Pohlaví |
|-------------------|------------|----------------|
| R1 | 48 let | muž |
| R2 | 65 let | muž |
| R3 | 51 let | žena |
| R4 | 34 let | žena |
| R5 | 47 let | muž |
| R6 | 46 let | muž |
| R7 | 37 let | žena |
| R8 | 43 let | žena |

Všichni dotazovaní respondenti splnili podmínky výběru výzkumného souboru a jejich odpovědi mohly být zařazeny do výzkumného šetření.

2.4 Zpracování získaných dat

Pro zpracování výzkumu byl použit Microsoft Word.

2.5 Vyhodnocení pozorování a rozhovorů

Úvod do jednotlivých rozhovorů byl identický.

Dobrý den,

Dnes jste nás navštívil/a k řádné kontrole. Chtěla bych Vás požádat o Váš souhlas k rozhovoru a pozorování, které jsou součástí výzkumu k mé bakalářské práci. Kladu si za cíl zachytit Vaše zkušenosti při manipulaci s inzulínovými aplikátory a Vaše znalosti týkající se úprav dávky inzulínu podle vzniklé situace.

Chci Vás požádat o volné odpovědi na otázky, které Vám budu při manipulaci s aplikátorem klást. Vaše odpovědi budu nahrávat, po jejich zpracování je smažu a Vaši osobu povedu ve výzkumu v plné anonymitě.

Respondent 1 – přepis rozhovoru a pozorování

Pan B. J., 48 let. S diabetem 2. typu je léčen 6 let v rámci metabolického syndromu, je dlouhodobě dekompenzovaný, noncompliantní. Dříve byl pacient léčen PAD, nyní je asi 1 rok na intenzifikovaném režimu. Aplikuje si pomocí předplněných inzulínových aplikátorů inzulínová analoga 4krát denně, Levemir, Novorapid. Pacient bydlí sám. Ke kontrole dochází velmi sporadicky, na svět se dívá pesimisticky, nevěří, že se mu „cukr“ zlepší. Při kontrole vybavení má pomůcky ušpiněné, ohnutou jehlu a vše je naházené v igelitce spolu s nákupem.

1. Nasazení jehly

Pacient nasadil jehlu s malými obtížemi, špatně vidí, musí si vzít brýle. Zjistil, že má ohnutou jehlu a chtěl ji narovnat.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„Jehlu si vyměňuju, až když vypotřebuju celé pero, šetřím, abych si nemusel kupovat.“

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Dotazovaný zkoušku neprovedl, nedělá to ani doma.

3. Nastavení dávky

Požadovaný počet jednotek inzulínu respondent nastavil s potížemi, musel použít brýle, ale, slyšel cvakání pístu při nastavení dávky.

4. Vyhledání místa vpichu

Správně. Pacient střídá místa vpichu dle šablony.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„Ano, píchám podle šablony, kterou jste mi, sestřičko, dala.“

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„Píchám hlavně do břicha, do stehna mi to nejde, jinak nevím.“

5. Podání dávky

Pacient provedl aplikaci nesprávně pod úhlem 45° stupňů, kožní řasu neudělal.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly neprovedl.

Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„Jehly dávám do sklenice od přesnídávky, a když je plná, tak ji donesu do lékárny a pera vyhazuju do koše.“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„No, když mi spadne cukr pod 5, tak je to nízko a když mám kolem 20, tak je ten cukr vysoko.“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„No co udělám, vezmu si něco sladkýho, třeba bonbony.“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

„Paní doktorka mi říkala, že mám jíst asi za deset minut po píchnutí, jinak kdybych to nechal dýl, tak mi může být špatně.“

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

„ Další dávku si toho oranžového aplikuju před jídlem, a ten zelený až před spaním. Ten prý nemá spojitost s jídlem. “

Respondent 2 – přepis rozhovoru a pozorování

Pan M. M., 65 let. S diabetem je léčen 10 let, dlouhodobě uspokojivě kompenzovaný, nyní došlo ke zhoršení renálních funkcí. Aplikuje inzulínová analoga Novorapid, Levemir 4 krát denně. Pacient žije s manželkou, největší problém pro něho byl začátek aplikace inzulínu. Jinak na kontroly chodí pravidelně, spolu s manželkou, vybavení a záznamy jídelníčku jsou v pořádku.

1. Nasazení jehly

Pacient nasadil jehlu dobře, bez potíží, s brýlemi.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„Jehlu si vyměním po každém vpichu. “

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Dotazovaný zkoušku provedl. Nastavil si 4 jednotky a inzulín si vystříkl na hřbet ruky.

Otázka: Provádíte zkoušku před každou aplikací?

„ Ano, protože se mi jehla hodně ucpává. Je to tím inzulínem. To si nastavím 2-3 jednotky a vystříknu si to na hřbet ruky nebo do dlaně. Když se udělá loužička, tak je to v pořádku. “

3. Nastavení dávky

Požadovaný počet jednotek inzulínu nastavil správně i bez brýlí, slyšel cvakání pístu při nastavení dávky.

4. Vyhledání místa vpichu

Správně. Pacient si střídá místa vpichu dle potřeby, používá pouze oblast břicha.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„Ano, dělám si pomyslné hodiny okolo pupku asi 2-3 centimetry od sebe. “

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„Píchám hlavně do břicha, jinač by mi to bylo nepříjemné. Ale asi do ruky, ne?“

5. Podání dávky

Pacient provedl aplikaci správně pod úhlem 90° stupňů, kožní řasu neprovádí vzhledem k vysokému podkoží na břiše.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly provedl v pořádku. Použitou jehlu dal do kontejneru na ostré předměty.

Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„Jehly dávám do lahvičky od sirupu, a když je plná, tak ji manželka dá do koše a pera házíme taky do koše.“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„Hypoglykemie je cukr nižší pod 5, a když je nad 15, tak se tomu říká hyperglykemie.“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„Bud' si hned vezmu cukr, nebo mi manželka udělá hodně sladký čaj a dá mi svačinu. A když jsem měl vysoko, tak mi paní doktorka řekla, abych se hodně napil a potom přeměřil.“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

„Ten můj večerní inzulín prý nemá návaznost na jídlo, ten prý účinkuje dlouhodobě. A ten denní, ten Novorapid píchám asi 15 minut před jídlem.“

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

„Tak ten zelený zase až večer před spaním a ten oranžový asi za 5 hodin.“

Respondent 3 – přepis rozhovoru a pozorování

Paní V. M., 51 let. S diabetem se léčí 14 let, s pokročilými mikrovaskulárními komplikacemi, hraničně kompenzovaná. Je vdova, manžel zemřel tragicky. Žije

v rodinném domku spolu se svojí dcerou. Ke kontrole dochází pravidelně v doprovodu své dcery, je mírně depresivní. Aplikuje inzulínová analoga 4 krát denně, inzulínová analoga Toujeo, Novorapid. Záznamy jídelníčku nenosí, vybavení je v pořádku.

1. Nasazení jehly

Pacientka nasadila jehlu dobře, brýle zatím nepoužívá.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„Jehlu si měním po každém 3 vpichu, jinak se mi pak začínají dělat malé modřinky.“

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Zkoušku provedla správně, nastavila 2 jednotky a odstříkla na hřbet ruky.

Otázka: Provádíte zkoušku před každou aplikací?

„Ano, protože se mi už několikrát stalo, že jsem zjistila až po vpichu, že je jehla ucpaná.“

3. Nastavení dávky

Požadovaný počet jednotek inzulínu nastavila správně.

4. Vyhledání místa vpichu

Správně. Pacientka střídá místa vpichu, používá břicho a hýždě.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„Ano, na břicho si píchám ve směru písmene W a na stehně podle šablony, kterou jsem od Vás dostala.“

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„Břicho, stehno, ruka a asi zadek.“

5. Podání dávky

Pacientka provedla aplikaci správně pod úhlem 90° stupňů, kožní řasu udělala také správně a po aplikaci si počítala do 10.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly provedla v pořádku. Použitou jehlu dala do kontejneru na ostré předměty.

Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„Jehly vyhazuju do lahve od minerálky a použitá prázdná pera házím do plastů.“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„Hypoglykemie je nízký cukr, to je mi slabo a nejsem ve své kůži, a hyperglykemie je vysoko a to jsem hodně unavená a mám žízeň.“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„Vezmu si 4 bonbony hroznového cukru a pak to zajím nějakým pečivem.“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

„Zhruba tak 10-15 minut po píchnutí Novorapidu se už musím najíst, ale to Toujeo píchám ráno a to nemá na jídlo návaznost.“

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

„Jen když jdu jíst, to znamená k hlavnímu jídlu asi po 5 hodinách a to Toujeo píchám 1x za den vždy ve stejnou dobu.“

Respondent 4 – přepis rozhovoru a pozorování

Paní C. J., 34 let. S diabetem je léčena 8 let, s mnohočetnými komplikacemi, jedná se o kuřačku, bez sportovní aktivity, kompenzace byla již od zjištění diagnózy diabetu dlouhodobě neuspokojivá. U pacientky jsou přítomny mikrovaskulárními komplikace. Má obavy z nočních hypoglykemií. Záznamy jídelníčku s hrubými chybami, vybavení v pořádku, zapsané glykemie se liší se záznamem v glukometru. Aplikuje 4 krát denně, inzulínová analoga Apidra, Lantus.

1. Nasazení jehly

Pacientka nasadila jehlu s malými obtížemi, musela si vzít brýle.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„Já nevím, asi tak za 2 dny, když si vzpomenu.“

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Dotazovaná zkoušku neprovedla, ale doma provádí jen občas.

Otázka: Provádíte zkoušku před každou aplikací?

„*Vy si myslíte, že mám na to čas?*“

3. Nastavení dávky

Požadovaný počet jednotek inzulínu nastavila s potížemi, ale slyšela cvakání pístu při nastavení dávky.

4. Vyhledání místa vpichu

Správně. Pacientka nestřídá místa vpichu. Aplikuje stále do stejného místa, do břicha.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„*Ne, píchám jenom do břicha, aby ty vpichy nebyly vidět, když jsem ve spodním prádle nebo v plavkách.*“

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„*Píchám jen do břicha, jinak asi do ruky nebo do nohy.*“

5. Podání dávky

Pacientka provedla aplikaci pod úhlem 45° stupňů, kožní řasu udělala.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly neprovedla.

Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„*Jehly dávám do krabice od Ramy, a když je plná, tak ji donesu do lékárny a pera vyhazuju do plastů.*“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„*Hypo je nízko a hyper je vysoko ne nebo obráceně?*“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„*Asi si vypiju kofolu nebo cukrový bonbony?*“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

„ To nevím, ale vzhledem k nedostatku mého času si píchám, až když mám jídlo na stole nebo podle toho, kolik toho sním, tak po jídle. “

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

„ Apidru přes den a Lantus na noc. “

Respondent 5 – přepis rozhovoru a pozorování

Pan J. P., 47 let. S diabetem je léčen 5 let, dekompenzovaný, obézní, dočasně na kortikoidech pro bronchiální astma. Na kontroly dochází nepravidelně v doprovodu manželky. Jídelníčky s drobnými chybami, vybavení má dané v ledvince spolu s mobilem a doklady. V poslední době došlo k vzestupu glykemií a ke zhoršení renálních funkcí, proto bylo nutné nasadit inzulínovou terapii. Aplikuje inzulínová analoga 4 krát denně, Novorapid, Toujeo.

1. Nasazení jehly

Pacient nasadil jehlu s malými obtížemi, špatně vidí, musí si vzít brýle.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„ Jehlu si vyměňuju, tak asi po 4 vpichu. “

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Dotazovaný zkoušku neprovedl.

Otázka: Provádíte zkoušku před každou aplikací?

„ Když si vzpomenu, tak to udělám. Ale většinou ne. “

3. Nastavení dávky

Požadovaný počet jednotek inzulínu nastavil s malými obtížemi, slyšel cvakání pístu při nastavení dávky.

4. Vyhledání místa vpichu

Špatně.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„Ne“

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„Břicho, do stehna, do nohy a taky možná do zadku.“

5. Podání dávky

Pacient provedl aplikaci špatně pod úhlem 45° stupňů, kožní řasu neudělal.

Otázka: Děláte kožní řasu? „Ne“.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly neprovedl.

Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„Jehly dávám do sklenice od okurek, a když je plná, tak ji donesu vysypat do lékárny a pera házíme do koše do komunálního odpadu.“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„Jo, to jo. Když je nízký cukr, tak je to hypoglykemie a vysoký je zase hyper.“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„No co udělám, najím se něčeho sladkýho.“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulinu před jídlem?

„Mám jíst asi tak za 15 minut po píchnutí, a když nebudu mít chuť k jídlu, tak mám píchat až podle toho, kolik toho sním.“

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

„Asi za 5-6 hodin, vždycky jenom před jídle ten oranžový a ten zelený jenom jednou za den ráno.“

Respondent 6 – přepis rozhovoru a pozorování

Pan H. J., 46 let. S diabetem se léčí 2 roky, s orgánovými komplikacemi v rámci metabolického syndromu, špatně kompenzovaný a nespolupracující, nedodrжуje základní dietní a režimová opatření. Žije s přítelkyní. Na kontroly chodí bez záznamů

jídelníčku a bez vybavení. Má zapsané ve svém deníčku diabetika jen hodnoty glykemie. Jsou zde časté noční hypoglykemie, příčinu neguje. Aplikuje inzulínová analoga 4 krát denně, Toujeo, Novorapid.

1. Nasazení jehly

Pacient nasadil jehlu s malými obtížemi. Musí používat k manipulaci zevní plastový kryt, má sníženou citlivost na rukou a tyto jemné pohyby zvládá obtížněji.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„Jehlu si vyměňuju podle potřeby asi po 3 vpichu nebo když je ohnutá.“

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Dotazovaný zkoušku neprovádí, nedělá to.

3. Nastavení dávky

Požadovaný počet jednotek inzulínu nastavil s potížemi, cvakání pístu slyšel při nastavení dávky.

4. Vyhledání místa vpichu

Správně. Pacient střídá místa vpichu. Píchá do břicha a do stehen podle šablon.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„Ano, píchám podle šablon, které jsem od Vás dostal.“

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„Píchám hlavně do břicha a do stehna, jinak nevím.“

5. Podání dávky

Pacient neprovedl aplikaci správně.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly provedl v pořádku. Použitou jehlu dal do kontejneru na ostré předměty.

Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„Jehly dávám flašky od matonky, a když je plná, tak ji dám lékárnici v lékárně a pera vyhodím do odpadků.“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„Hypoglykemie je nízká – tu znám moc dobře a vysokou znám taky dobře, té se říká hyperglykemie.“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„Musím si vzít rychle něco sladkýho. Jednou mi musela přítelkyně píchat tu oranžovou injekci, to už jsem o sobě nevěděl.“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

„Já jím hned, jak se píchnu.“

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

„Píchám jen k jídlu, a když nejím, tak nepíchám. Ten zelenej píchám jen jednou denně ráno.“

Respondent 7 – přepis rozhovoru a pozorování

Paní H. P., 37 let. S diabetem je léčena 6 let. Dlouhodobě dekompenzovaná, obézní. Aplikuje inzulínové analogum Novorapid 3krát denně a inzulínovou směs Xultophy 1krát za den ráno. Nyní je pacientka v péči psychiatra, nezvládala „záchvatovité přejídání“. Na kontroly chodí spolu s terénní psychiatrickou sestrou, záznamy jídelníčku jsou v pořádku a měření glykemií a aplikaci inzulínu zvládá s pomocí terénní sestry.

1. Nasazení jehly

Pacientka nasadila s potížemi, klepou se jí ruce.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„Jehlu si měním po každém druhém píchnutí, aby mě to bolelo co nejmíň.“

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Dotazovaná zkoušku provedla, ale musela ji na to upozornit terénní sestřička.

Otázka: Provádíte zkoušku před každou aplikací?

„Ne, neprovádím, protože mi to sestřička musí připomenout. Ale o víkendu, když jsem doma sama, tak na to zapomínám.“

3. Nastavení dávky

Požadovaný počet jednotek inzulínu nastavila s potížemi, je roztřesená a na okénko špatně vidí.

4. Vyhledání místa vpichu

Správně. Pacient střídá místa vpichu dle šablony.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„Ano, ale píchám jen do břicha, tam mě to nebolí.“

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„Břicho, jinak možná ještě do nohy.“

5. Podání dávky

Pacientka provedla aplikaci špatně, píchá si přes oblečení, stydí se.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly neprovedla. Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„Jehly dávám do pytlíčku a pak do krabičky a sestřička je někam odnáší a použitá pera taky.“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„No, nízko je pod 5, a když mám přes 15 a více, tak je to vysoká glykemie. Ale odborně nevím názvy.“

Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„Nejsem si jistá, ale když je mi slabo, tak si dám něco s cukrem nebo malou kofolu nebo ten dětský džus.“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„Mám připravenou kofolu a bonbony s rychlým cukrem.“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

„Já radši jím hned, mám strach, aby se mi neudělalo zle.“

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

Vždycky když jdu jíst, když mi přivezou jídlo, nebo když mi sestřička řekne.“

Respondent 8 – přepis rozhovoru a pozorování

Paní J. M., 43 let. S diabetem se léčí 12 let, bez orgánových komplikací, po bariatrii, hraničně kompenzovaná. Aplikuje inzulínová analoga 4 krát denně, Novorapid, Toujeo. Po chirurgickém zákroku ještě docházelo k rozkolísání glykemií a bylo nutné ponechat inzulínovou terapii. Před operací byla pacientka také na intenzifikovaném režimu 4 krát denně. Na kontroly chodí, záznamy jídelníčku v pořádku, dávky jsou podle pooperačního režimu.

1. Nasazení jehly

Pacientka nasadila jehlu bez problémů. Obsluhu pera zvládá dobře.

Otázka: Jak často měníte jehlu?

„Jehlu si měním po každém vpichu.“

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Zkoušku provedla správně, nastavila 2 jednotky a vstříkla si do dlaně.

Otázka: Provádíte zkoušku před každou aplikací?

„Ano.“

3. Nastavení dávky.

Požadovaný počet jednotek inzulínu pacientka nastavila správně.

4. Vyhledání místa vpichu

Správně. Pacientka střídá místa vpichu dle šablony.

Otázka: Střídáte místa vpichu?

„Ano, nyní píchám už jen do břicha.“

Otázka: Víte, do jakých míst jde aplikovat inzulín?

„Břicho, stehno, hýždě, paže.“

5. Podání dávky

Pacientka provedla aplikaci správně pod úhlem 90° stupňů, kožní řasu nedělá, vzhledem k vysokému podkoží na bříše.

6. Sejmutí a odstranění jehly

Sejmutí a odstranění jehly provedla v pořádku. Použitou jehlu dala do kontejneru na ostré předměty.

Otázka: Kam dáváte použité jehly a pera?

„Jehly dávám do lahve od aviváže, a když je plná, tak ji donesu do lékárny.“

7. Otázka: Znáte akutní komplikace diabetu?

„Hypoglykemie je nízká a hyperglykemie je vysoká.“

8. Otázka: Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

„Mám připravený glukopur a ten si rychle naředím do vody.“

9. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

„Ten můj inzulín Toujeo nemá návaznost na jídlo, je dlouhodobý, ten se píchá 1x za den v kteroukoli denní dobu a Novorapid píchá asi 10 – 15 minut před jídlem.“

10. Otázka: Víte, za jak dlouho můžete aplikovat další dávku?

„Toujeo 1x denně kdykoliv během dne. Je lepší to píchat pravidelně a ve stejnou dobu a Novorapid zhruba za 5 – 6 hodin před hlavním jídlem.“

Následující část práce je věnována vyhodnocení pozorování a rozhovorů a soustředí se na zodpovězení otázek:

Otázka č. 1: Jakým způsobem aplikují nemocní inzulin pomocí předplněného pera/aplikátoru?

Pro získání odpovědí na tuto otázku bylo nutné zjistit, které z nabídnutých pomůcek k aplikaci inzulínu pacienti využili:

- předplněný aplikátor,
- cvičný polštářek,
- kontejner na ostré předměty,
- jehla,
- pomůcky k vyhledání místa vpichu.

V tabulkách 3, 4 a 6 jsou ve 2. sloupci zaznamenány výsledky z pozorování jednotlivých úkonů a v pravém sloupci jsou odpovědi na doplňující otázky k nim; tabulka 5, 7 – 11 zaznamenává výsledky z pozorování:

Tabulka 3 Nasazení jehly k inzulinovému aplikátoru a výměna jehly

| Respondent | Nasazení jehly | Výměna jehly |
|-------------------|-----------------------|---------------------|
| R1 | s potížemi | po celé náplni |
| R2 | bez potíží | po každém vpichu |
| R3 | bez potíží | 3 vpichy |
| R4 | s potížemi | 2 vpichy |
| R5 | s potížemi | 4 vpichy |
| R6 | s potížemi | 3 vpichy |
| R7 | s potížemi | 2 vpichy |
| R8 | bez potíží | po každém vpichu |

V tabulce 3 je vyhodnocení pozorování pacientů při manipulaci s inzulínovým aplikátorem při nasazování jehly a při její výměně. 3 respondenti nasadili jehlu bez potíží, ostatních 5 respondentů mělo drobné potíže, což ukazuje na převahu potíží s nasazováním jehly. Z hodnocení daného vzorku vyplývá, že výměna jehly neprobíhá podle doporučení výrobců jehel, tzn. po každém vpichu.

Tabulka 4 Provedení zkoušky bezpečnosti aplikátoru

| Respondent | Provedení zkoušky bezpečnosti | Jakým způsobem |
|-------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| R1 | ne | - |
| R2 | ano | hřbet ruky |
| R3 | ano | hřbet ruky |
| R4 | ne | - |
| R5 | ne | - |
| R6 | ne | - |
| R7 | ne | - |
| R8 | ano | do dlaně |

V tabulce 4 je zobrazen výsledek pozorování pacientů při provádění zkoušky bezpečnosti inzulínového aplikátoru. Pouze 3 pacienti provedli zkoušku bezpečnosti – 2 respondenti si zkontrolovali průchodnost jehly odstříknutím 2 jednotek inzulínu na hřbet ruky a 1 respondentka si nastavila 2 jednotky inzulínu a odstříkla je do dlaně, dále si zkontrolovali náplň v aplikátoru – jestli mají správný inzulín. Ostatních 5 dotazovaných zkoušku bezpečnosti neprovedlo. Z tohoto zjištění vyplývá, že provedení zkoušky bezpečnosti neprobíhá podle doporučení výrobců – před každou aplikací.

Tabulka 5 Nastavení dávky inzulínu

| Respondent | Nastavení dávky |
|-------------------|------------------------|
| R1 | s potížemi |
| R2 | správně |
| R3 | správně |
| R4 | s potížemi |
| R5 | s potížemi |
| R6 | s potížemi |
| R7 | s potížemi |
| R8 | správně |

Tabulka 5 ukazuje, že pouze 3 pacienti nastavili dávku bez potíží a správně. Zbývajících 5 pacientů muselo použít brýle a poslouchali cvakání pístu při otáčení; pro ujištění se o správnosti nastavení požadovaných jednotek žádali sestru o kontrolu správnosti nastavení. Lze tedy říci, že většina respondentů měla potíže při nastavení dávky inzulínu.

Tabulka 6 Vyhledání místa vpichu pro aplikaci inzulínu

| Respondent | Vyhledání místa vpichu | Střídání míst vpichu |
|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| R1 | správně | ano |
| R2 | správně | ano |
| R3 | správně | ano |
| R4 | špatně | ne |
| R5 | špatně | ano |
| R6 | správně | ne |
| R7 | správně | ano |
| R8 | správně | ano |

Tabulka 6 ukazuje, že většina dotazovaných vyhledává místa vpichu správně a současně i místa vpichu střídá. Převažují tedy respondenti, kteří umějí vyhledat místa vpichu a zároveň střídají místa pro aplikaci inzulínu.

Tabulka 7 Podání dávky inzulínu

| Respondent | Podání dávky |
|-------------------|---------------------|
| R1 | nesprávně |
| R2 | správně |
| R3 | správně |
| R4 | nesprávně |
| R5 | nesprávně |
| R6 | nesprávně |
| R7 | nesprávně |
| R8 | správně |

V tabulce 7 je uveden výsledek pozorování pacientů při aplikaci nastavené dávky do připraveného cvičného polštářku. 3 respondenti aplikovali dávku správně pod úhlem 90°, provedli kožní řasu a po vpichu ponechali jehlu ještě 10 vteřin zapíchnutou v podkoží a poté vytáhli aplikátor. Ostatních 5 pacientů provedlo aplikaci nesprávně, což znamená, že většina respondentů nedodržuje zásady správné aplikace inzulínu.

Tabulka 8 Sejmутí a likvidace jehly po aplikaci

| Respondent | Sejmутí a likvidace jehly |
|-------------------|----------------------------------|
| R1 | nesundává |
| R2 | sejme a likviduje |
| R3 | sejme a likviduje |
| R4 | nesundává |
| R5 | nesundává |
| R6 | nesundává |
| R7 | nesundává |
| R8 | sejme a likviduje |

V tabulce 8 je vidět, kolik pacientů snímá a odstraňuje jehlu do kontejneru na ostré předměty po každé aplikaci, což je doporučený edukační postup k zajištění bezpečnosti v rámci eliminace poranění jehlou. Toto pozorování ukázalo, že většina pacientů doporučený postup nedodrží.

Otázka č. 2: Znájí nemocní s DM příznaky akutních komplikací diabetu mellitu a vědí, jak mají při daných příznacích správně reagovat?

V tabulce 9 a 10 jsou ve 2. sloupci zaznamenány výsledky z rozhovorů z oblasti akutních komplikací.

Tabulka 9 Znalosti dotazovaných v oblasti akutních komplikací

| Respondent | Znájí | Reakce |
|-------------------|--------------|---------------|
| R1 | ano | ano |
| R2 | ano | ano |
| R3 | ano | ano |
| R4 | ne | ne |
| R5 | ano | ano |
| R6 | ano | ano |
| R7 | ne | ne |
| R8 | ano | ano |

Z tabulky 9 vyplývá, že 6 dotazovaných zná akutní komplikace diabetu a umí na ně reagovat, 2 pacienti neznají akutní komplikace diabetu, a tudíž na ně neumějí reagovat. Převažují tedy pacienti, kteří jsou dobře informováni a umějí reagovat na náhle vzniklé situace v oblasti akutních komplikací.

Otázka č. 3: Znají pacienti nástup účinku svého inzulínu a jeho trvání po subkutánním podání?

Tabulka 10 Znalosti doby nástupu a trvání účinku inzulínu po subkutánním podání

| Respondent | Znají | Neznají |
|-------------------|--------------|----------------|
| R1 | x | |
| R2 | x | |
| R3 | x | |
| R4 | | x |
| R5 | x | |
| R6 | | x |
| R7 | | x |
| R8 | x | |

Z tabulky 10 vyplývá, že 5 dotazovaných respondentů zná dobu nástupu a trvání účinku svého inzulínu po subkutánním podání. 3 pacienti si nebyli jisti, tudíž neznají dobu účinku svého inzulínu. Převažují ti, co znají dobu nástupu a trvání účinku inzulínu po subkutánním podání.

3. DISKUSE

Bakalářská práce se zabývá problematikou chyb při aplikaci inzulínu. Aby mohly být chyby identifikovány, byl vytvořen speciální Pozorovací list (příloha 3), který byl sestaven po stanovení výzkumné otázky. Do Pozorovacího listu byly zaznamenávány úkony a odpovědi každého pozorovaného pacienta. Otázky byly sestavovány v návaznosti na danou situaci tak, aby byla zjištěna jejich informovanost a možné nedostatky v edukaci.

Studie DAWN (Kovacs Burns et al. 2013), které se účastnilo celkem 15 438 diabetiků, se zabývala dopadem inzulinoterapie na pacienty s diabetem a jejich rodinné příslušníky. Cílem této studie bylo zjistit oblasti, ve kterých působením edukace lze zlepšit compliance pacienta k léčbě a přispět ke zlepšení kompenzace diabetu. Studie byla provedena v reakci na skutečnost, že přes dostupnost účinných terapií dosáhla dostatečná glykemická kontrola méně než polovina lidí s diabetem. Partnerské organizace a odborníci si uvědomili, že je zapotřebí nových globálních a národních znalostí, a to s ohledem na 360 °, aby prozkoumaly překážky, které omezují účinnější poskytování péče o diabetes a neustálou podporu těm, kteří to potřebují. Studie DAWN™ se zaměřila na identifikaci překážek a facilitátorů efektivního individuálního řízení a na objasnění přání a potřeb lidí s diabetem a jejich poskytovatelů zdravotní péče.

Níže jsou uvedeny výsledky, které vplynuly z výzkumných otázek.

Cíl: Zjistit, jaké chyby dělají nemocní při manipulaci s inzulínovými aplikátory a zda si umí upravit dávky inzulínu podle vzniklé situace.

Zodpovězení dílčích výzkumných otázek:

Otázka č. 1: Jakým způsobem aplikují nemocní inzulín pomocí předplněného pera/aplikátoru?

V jednotlivých pozorováních byla pozornost soustředěna na manipulaci s inzulínovým aplikátorem při nasazování jehly a při její výměně, na provádění zkoušky bezpečnosti inzulínového aplikátoru, dále na nastavení dávky inzulínu, vyhledání místa vpichu a aplikaci nastavené dávky do připraveného cvičného polštářku.

Z hodnocení našich respondentů vyplývá, že **výměna jehly neprobíhá podle doporučení výrobců jehel**, tzn. po každém vpichu. Pouze 2 respondenti vyměňují jehlu po každém vpichu. Ostatní po 2 až 4 aplikacích. V jednom případě dokonce mění respondent jehlu až po vypotřebování celé cartridge. Samotnou výměnu jehly zvládli dotazovaní ve 3 případech zcela bez obtíží, ostatní měli s výměnou drobné potíže. Někteří respondenti mají postupem věku narušenou jemnou motoriku, klepou se jim ruce a presbyopii a bez brýlí jehlu nevymění. 1 respondent měl pera zašpiněná a naházená v igelitce s nákupem. Při manipulaci s perem zjistil, že má ohnutou jehlu, chtěl ji narovnat a použít k aplikaci. Tuto problematiku zmiňuje také Jirkovská (2014) ve svém manuálu. Ztotožňuje se s výrobcem a podotýká, že může dojít k otupení hrotu jehly a jejímu ucpaní, což pro pacienta znamená bolestivější vpich jehlou. Odkazuje na dohodu s ošetřujícím lékařem, jak často je vhodné jehly střídat. Autorka Tesařová (2015) se ve svém výzkumu zaměřila konkrétněji na samotnou manipulaci s jehlou. Firmy, které vyrábějí aplikační jehly, je dělají v různých velikostech. Tuto jehlu tvoří kryt s papírovým chráničem, který diabetik snímá, dále jehlu nasadí na pero a odstraní velký kryt. Poté zůstane na peru jehla s malým krytem. Tento kryt je velice malý a navrácení tohoto malého krytu je pro většinu seniorů diabetiků velice náročné.

Při zjišťování, zda **provedení zkoušky bezpečnosti** probíhá podle doporučení výrobců – před každou aplikací, vyplynulo z pozorování, že pouze 3 pacienti provedli zkoušku bezpečnosti – 2 respondenti si zkontrolovali průchodnost jehly odstříknutím 2 jednotek inzulínu na hřbet ruky a 1 respondentka si nastavila 2 jednotky inzulínu a odstříkla je do dlaně, dále si zkontrolovali náplň v aplikátoru – jestli mají správný inzulín. Ostatních 5 dotazovaných zkoušku bezpečnosti neprovedlo. Z tohoto zjištění vyplývá, že **provedení zkoušky bezpečnosti neprobíhá** podle doporučení výrobců tzn. před každou aplikací. Kudlová (2015) uvádí v důležitých informacích pro aplikaci inzulínu nutnost před každou aplikací odstříknout 1 – 2 jednotky inzulínu. Ohledně nastavení dávky byly **zaznamenány potíže při nastavení dávky inzulínu**. Pouze 3 pacienti nastavili dávku bez potíží a správně. Zbývajících 5 pacientů muselo použít brýle a poslouchali cvakání pístu při otáčení; pro ujištění se o správnosti nastavení požadovaných jednotek žádali sestru o kontrolu správnosti nastavení.

Pozorování správného vyhledávání místa vpichu při současném střídání místa vpichu ukázalo, že 6 pacientů **umí vyhledat místa vpichu a zároveň střídají místa**

pro aplikaci inzulínu. Každý z dotazovaných má svoji metodu pro vyhledání vhodného místa pro aplikaci inzulínu. Někteří si dělají pomyslné hodiny na břicho kolem pupku nebo písmeno W a někteří používají pomocné šablony pro aplikaci inzulínu, aby dodrželi doporučenou vzdálenost pro další vpich. Otázku místa vpichu a střídání těchto míst přibližuje i Rybka (2006) ve své knize, kde popisuje, že z různých míst dochází k různému vstřebávání inzulínů a doporučuje systematicky místa prostřídat, což zabraňuje vzniku ztvrdnutí podkoží – lipodystrofii. A následně Tesařová (2015) ve své bakalářské práci uvádí, že pro respondenty je důležité zkusit si aplikaci pod kontrolou sestry, aby mohla případně odhalit chyby spojené s aplikací. Dále uvedla, že z aplikačních míst nejvíce používají k aplikaci inzulínu břicho, kde střídají pouze strany. Přestože znají i jiná místa vpichu, ta ale zatím nechtějí používat. Pouze u 2 respondentů zaznamenala, že střídají aplikační místa paže, nohy a břicho. V našem výzkumném šetření umí vyhledat a současně střídá místa vpichu 6 dotazovaných. Dva respondenti aplikují stále do jednoho místa - pacientka aplikuje do stejného místa, aby nebyly vidět vpichy, když má na sobě plavky nebo spodní prádlo. Oproti tomu muž – respondent uvádí, že aplikuje pouze do břicha, protože do jiného místa by mu to bylo nepříjemné. Touto problematikou se zabývaly i autorky Tomášková a Jirkovská (2015) ve svém výzkumu, kterého se zúčastnilo 21 respondentů. Výsledky jejich šetření ukazují, že 43 % pacientů s DM léčených inzulínem střídá dvě a více míst vpichu pro aplikaci inzulínu. Z těch, kteří aplikují inzulín 3–4 krát denně, jich ovšem celých 82 % aplikuje inzulín pouze do jednoho nebo dvou míst. Až 48 % respondentů se mylně domnívá, že aplikace inzulínu do stále stejného místa nemá žádný vliv na hladinu glykemie. Dále jejich výzkum potvrdil důležitost důsledné kontroly míst vpichu, edukace a reedukace o místech vpichu při aplikaci inzulínu a potřebu vytvářet srozumitelné systémy, které pacientům pomůžou vyvarovat se chyb.

Pozorování pacientů při aplikaci nastavené dávky do připraveného cvičného polštářku ukázalo, že **nejsou dodržovány zásady správné aplikace inzulínu.** Pouze 3 respondenti aplikovali dávku správně pod úhlem 90°, provedli kožní řasu a po vpichu ponechali jehlu ještě 10 vteřin zapíchnutou v podkoží a poté vytáhli aplikátor. Ostatních 5 pacientů provedlo aplikaci nesprávně. Lze tedy vyvodit, že edukace pacientů je velmi důležitou součástí léčebné a ošetrovatelské péče a je třeba věnovat pozornost nácviku správného postupu aplikace inzulínu. Souhlasíme s Tesařovou (2015), že všichni

diabetici 2. typu si zaslouží naši pozornost, očekávají od nás dokonalé znalosti v oboru a my jsme jejich prostředníky ve zvládnání problémů souvisejících s léčbou. Poslední pozorování bylo zaměřeno na zjištění, kolik pacientů snímá a odstraňuje jehlu do kontejneru na ostré předměty po každé aplikaci, což je doporučený edukační postup k zajištění bezpečnosti v rámci eliminace poranění jehlou. Toto pozorování ukázalo, že 5 pacientů **doporučený postup při manipulaci s použitou jehlou nedodrží.** Autorka Tesařová (2015) upozorňuje, že vyprodukovaný odpad jehel a předplněných per se zbytky inzulínu je předmětem dalšího zkoumání. Vzhledem k ochraně životního prostředí a množství diabetiků po celé republice by se měla tato informovanost vylepšit. Souhlasíme, že by se tento problém měl navrhnout k řešení firmám, které tato pera distribuují, aby došlo k následnému zlepšení a dostatečné informovanosti v oblasti likvidace odpadu těchto materiálů.

Otázka č. 2: Znají nemocní s DM příznaky akutních komplikací diabetu mellitu a vědí, jak mají při daných příznacích správně reagovat?

V zaznamenaných odpovědích bylo možné najít převahu pacientů, kteří jsou dobře informováni a umějí reagovat na náhle vzniklé situace v oblasti akutních komplikací. 6 dotazovaných zná akutní komplikace diabetu a umí na ně reagovat, nosí u sebe hroznový cukr – bonbony, džus, kofolu, dětskou přesnídávku, svačinu a 2 pacienti neznají akutní komplikace diabetu, a tudíž na ně neumějí reagovat. Na informovanost pacientů shodně apeluje také Jirkovská (2014), když říká, že diabetik léčený intenzifikovaným inzulínovým režimem musí být řádně poučen o své nemoci, aby věděl, co musí učinit a kdy, a tím může zabránit vzniku diabetických komplikací.

Podle autorky Příbylové (2012) bylo cílem její bakalářské práce předložit poznatky o prevenci akutních komplikací diabetu mellitu formou edukace. Autorka se domnívá, že bez edukace diabetika nelze diabetes léčit a měla by mít několik fází. Je nutné vycházet ze schopností nemocného porozumět novým informacím. Dále autorka konstatuje, že edukace se neustále opakuje a dle aktuálních potřeb nemocného se přizpůsobuje daným podmínkám.

Otázka č. 3: Znají nemocní/pacienti nástup účinku svého inzulínu a jeho trvání po subkutánním podání?

U pěti respondentů, byly odpovědi uspokojivé. Dotazovaní znali dobu nástupu a trvání účinku svého inzulínu po subkutánním podání. 1 respondentka si vzhledem k nedostatku svého času aplikuje inzulín, až když má jídlo na stole nebo až po jídle, 2 respondenti aplikují dávku a hned se najedí, mají strach, aby se jim neudělalo špatně. Z dotazování tedy vyplynulo, že respondenti ve většině **znají dobu nástupu a trvání účinku inzulínu** po subkutánním podání. Podle článku autorky Jirkovské (2016) nabízí dnes současná léčba DM 2. typu široké spektrum moderních léčebných prostředků. Důraz je kladen na bezpečnost léčby a na snížení rizika hypoglykémie. Samostatná postupná titrace dávky inzulínu pacientem napomáhá dynamickému řešení a dosažení lepší kompenzace diabetu. Díky výzkumnému šetření se nám podařilo poukázat na určité mezery v oblasti edukace, protože při zhoršení glykemií a výskytu komplikací lze edukacemi a reedukacemi předejít komplikacím diabetu, anebo je oddálit.

3.1 Návrh řešení a doporučení pro praxi

Moderní ošetrovatelská péče vychází z praxe založené na důkazech, tzn. na shromažďování, interpretaci a integraci validních, důležitých a použitelných výsledků výzkumu.

Z výzkumného šetření vyplynulo, že respondenti v pozorováních při manipulaci s inzulínovým aplikátorem s nasazováním jehly a při její výměně, při provádění zkoušky bezpečnosti inzulínového aplikátoru, při nastavení dávky inzulínu, vyhledání místa vpichu a při aplikaci nastavené dávky do připraveného cvičného polštářku dělají časté chyby a nedodržují doporučené postupy. Verifikaci či falzifikaci výsledků výzkumu by však ověřil rozsáhlejší kvantitativní výzkum.

Jak již bylo zmíněno, edukace pacientů je velmi důležitou součástí léčebné a ošetrovatelské péče. Na základě mých vlastních zkušeností a vzhledem k tomu, že výzkumné šetření ukázalo, že pacienti dělají časté chyby a nedodržují doporučené postupy, bude jistě pozitivem vytvoření manuálu pro snadnější zvládnutí aplikace inzulínu s uvedením dalších důležitých informací nejen pro pacienty a jejich rodinné příslušníky. Tento materiál by měl být nápomocný pro osvojení si aplikace pomocí jasných a stručných pokynů.

4. ZÁVĚR

Předmětem této bakalářské práce je problematika chyb při aplikaci inzulínu.

Hlavním cílem práce bylo zmapovat nejčastější chyby a omyly spojené s přípravou a následnou aplikací inzulínu, dílčími cíli bylo zjistit, jaké chyby dělají nemocní při manipulaci s inzulínovými aplikátory a zda nemocní umí upravit dávky inzulínu podle vzniklé situace. Pro naplnění výše uvedeného cíle byly použity prvky kvalitativního výzkumu – metoda pozorování a rozhovoru.

Pro teoretickou část bylo východiskem studium odborné literatury. Cílem bylo podat přehled o diabetu, diagnostice, léčbě, komplikacích, druzích inzulínů a následné péči v diabetologii u osob s diabetem.

Praktická část se zabývala hodnocením chyb, kterých se mohou pacienti dopouštět při manipulaci s inzulínem, s předplněnými inzulínovými aplikátory nebo při samotné aplikaci inzulínu. Zaměřila se na cíl práce, kterým bylo zmapovat nejčastější chyby a omyly spojené s přípravou a následnou aplikací inzulínu. Poté byl stav vyhodnocen a zpracováno výzkumné šetření, které vedlo k identifikaci chyb při manipulaci s inzulínovými aplikátory a následné aplikaci inzulínu.

Zjištěné údaje vedly ke splnění cíle práce. Výsledky výzkumného šetření ukázaly, že respondenti v pozorováních při manipulaci s inzulínovým aplikátorem s nasazováním jehly a při její výměně, stejně tak při provádění zkoušky bezpečnosti inzulínového aplikátoru, dále nastavení dávky inzulínu, ale i při vyhledání místa vpichu a také při aplikaci nastavené dávky do připraveného cvičného polštářku dělají časté chyby a nedodržují doporučené postupy.

Na základě šetření byl sestaven Edukační manuál pro snadnou a správnou aplikaci inzulínu nejen pro pacienty a jejich rodinné příslušníky.

Učení se novým věcem je přirozená součást lidského života. Stejně tak motivace a přesvědčení pacientů k změně dosavadních zvyklostí a návyků. Změně, která povede díky edukaci k zajištění lepší kvality jejich života.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Tištěné zdroje

ČIHÁK, R. *Anatomie 2.* 3. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4788-0.

HALUZÍK, Martin. *Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty.* 2. vyd. Praha: Mladá fronta, 2015. ISBN 978-80-204-3660-3.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základy metody a aplikace.* 1. vyd. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2.

CHLUP, Rudolf a kol. *Moderní technologie a způsob jejich využívání pro optimalizaci léčby diabetu 1. i 2. typu v praxi.* KLIN Farmakol Farm, 2014, roč. 28, č. 2, s. 72-79.

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

KAREN, Igor, Štěpán SVACINA a kol. *Diabetes mellitus v primární péči.* 2. vyd. Praha: Axonite, 2014. ISBN 978-80-904899-8-1.

KOVACS Burns, K., Nicolucci, A., Holt, R., I. Et al; DAWN2 study Group. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs sekund study (DAWN2): cross-national benchmarking indicators for family members living with people with diabetes. *Diabet Med* 30, 7:778-788, 2013.

KUDLOVÁ, Pavla. *Ošetrovatelská péče v diabetologii.* 1. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-9859-2.

KVAPIL, Milan. *Diabetologie 2011.* Praha: Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-461-2.

KVAPIL, Milan. *Diabetologie 2012.* Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-551-0.

KVAPIL, Milan. 2013. *Diabetologie 2013*. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-656-2.

KVAPIL, Milan. *Nová diabetologie*. Praha: MEDICAL TRIBUNE, 2012. ISBN 978-80-87135-34-1.

PELIKÁNOVÁ, Terezie, Vladimír BARTOŠ a kol. *Praktická diabetologie: 4. rozšířené vydání*. Praha: Maxdorf, 2010. ISBN 978-80-7345-216-2.

PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 2. typu - léčba hyperglykémie, dyslipidémie, hypertenze*. 1. vyd. Semily: Geum, 2011. ISBN 978-80-86256-78-8.

PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus v kostce*. Praha: Maxdorf, 2012. ISBN 978-80-7345-303-9.

PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012. ISBN 978-80-7345-272-8.

PŘIBYLOVÁ, Radka. *Význam a prevence akutních komplikací diabetu mellitu*. Olomouc, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd.

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

RYBKKA, Jaroslav a kol. *Diabetologie pro sestry*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1612-7.

SOSNA, Tomáš a kol. *Diabetická retinopatie – diagnostika, prevence a léčba*. 2. vyd. Praha: Axonite, 2016. ISBN 978-80-88046-05-9.

SVAČINA, Štěpán. *Obezitologie a teorie metabolického syndromu*. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-678-4.

SVĚŘÁKOVÁ, Marcela. *Edukační činnost sestry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-845-2.

TESAŘOVÁ, Martina. Role všeobecné sestry v diabetologické ambulanci při indikaci inzulinoterapie u pacienta s diagnózou Diabetes mellitus 2. typu.. Č. Budějovice, 2015. bakalářská práce (Bc.). JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDEJOVICÍCH. Zdravotně sociální fakulta.

TOMÁŠKOVÁ, Gabriela a Jarmila Jirkovská. Chyby a omyly při aplikaci inzulínu. *Sestra v diabetologii*. 2014, roč. 10, suplementum 1, s. 5-6. ISSN 1801-2809.

VÍZNER, Karel. *Pomocník diabetologa 2016*. 1. vyd. Semily: Geum, 2016. ISBN 978-80-87969-17-5.

Internetové zdroje

ÚVOD/ Národní diabetologický program /Národní diabetologický program 2012-2022. *ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST*. [online]. 29. 1.2013 [cit. 2016-11-24]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/narodni-diabetologicky-program-2012-2022>

ÚVOD/Standardy a jiná doporučení/Doporučení k edukaci diabetika. *ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST*. [online]. 2012 [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_educace_diabetika_2012.pdf

ÚVOD/ Národní diabetologický program /Národní diabetologický program 2012-2022/Příloha č. 4: Edukace a selfmonitoring. *ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST*. [online]. 29. 1.2013 [cit. 2016-11-26]. Dostupné z: http://www.diab.cz/ndp_2012_22_priloha-c-4

Péče o nemocné cukrovkou 2012 [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2013 [cit. 2016-02-17]. ISBN 978-80-7472-082-6. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/publikace/pece-nemocne-cukrovkou-2012>

www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372

www.diab.cz, 2015

www.diapomocnik.cz

PŘÍLOHY

Příloha 1 - *Obrázek 1 Injekce glukagonu k léčbě hypoglykémie*

Příloha 2 - *Obrázek 2 Místa pro aplikaci inzulínu*

Příloha 3 - *Pozorovací list*

Příloha 4 - *Diabetologická centra v ČR*

Příloha 5 - *Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu - stehno*

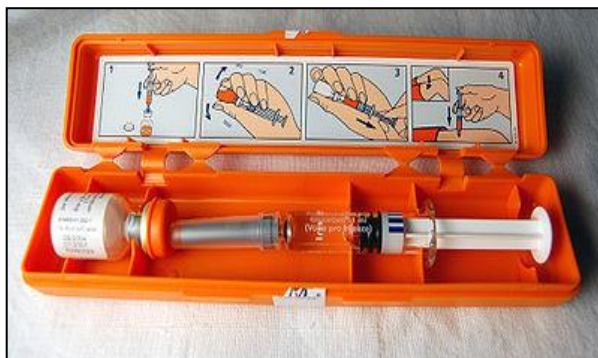
Příloha 6 - *Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu - břicho*

Příloha 7 - *Jak se mění používaná jehla*

Příloha 8 - *Edukační manuál pro snadnou a správnou aplikaci inzulínu nejen
pro pacienty a jejich rodinné příslušníky*

PŘÍLOHA 1 Injekce glukagonu k léčbě hypoglykémie

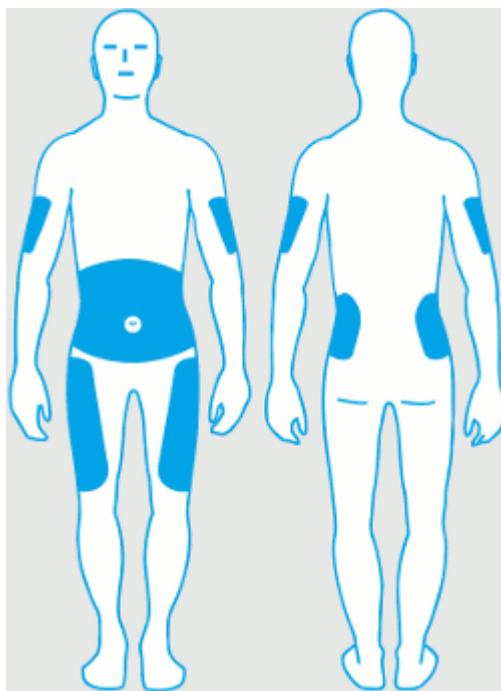
GlukaGen Hypokit: Prášek a rozpouštědlo pro injekční roztok



Obrázek 1 Injekce glukagonu

www.zdravyzivotsukrovkou.cz/cukrovka/zakladni-informace-o-lecbe/prvni-pomoc)

PŘÍLOHA 2 Místa vpichu



Obrázek 2 Místa pro aplikaci inzulínu

<http://www.diakar.cz/index.php/cs/zivot-s-cukrovkou>

PŘÍLOHA 3 – Pozorovací list

POZOROVACÍ LIST STRANA 1

Tabulka 12 Pozorovací list strana 1

| | |
|----------------------------------|--|
| Respondent č. | |
| Nasazení jehly | |
| Provedení zkoušky bezpečnosti | |
| Nastavení dávky | |
| Vyhledání místa vpichu | |
| Podání dávky | |
| Sejmutí a odstranění jehly | |

POZOROVACÍ LIST STRANA 2

1. Nasazení jehly

Otázka: Jak často měníte jehlu?

2. Provedení zkoušky bezpečnosti

Otázka: Provádíte před každou aplikací?

3. Nastavení dávky

Otázka: Vidíte na okénko nebo posloucháte cvakání pístu?

4. Vyhledání místa vpichu

Otázka: Měníte místa vpichu?

Otázka: Víte, do jakých míst je možné aplikovat inzulín?

5. Podání dávky

6. Sejmutí a odstranění jehly

Otázka: Kam dáváte použité jehly a prázdná pera?

7. Znáte akutní komplikace diabetu?

8. Co uděláte, když máte nízkou hladinu glykemie?

9. Víte, za jak dlouho můžete jíst po aplikaci inzulínu před jídlem?

10. Víte, za jak dlouho si můžete aplikovat další dávku?

PŘÍLOHA 4 Diabetologická centra

PRAHA

- Centrum diabetologie IKEM, Vídeňská 1958/9, 140 00 Praha 4,
- Všeobecná fakultní nemocnice v Praze III. interní klinika, U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2,
- Fakultní nemocnice Královské Vinohrady II. interní klinika, část pro dospělé, pediatrická část, Šrobárova 50, 100 42 Praha 10,
- Fakultní nemocnice Motol: pediatrická část II. dětská klinika, V Úvalu 84, 150 06 Praha 5 – Motol,
- Fakultní nemocnice Motol: dospělá část I. interní klinika, V Úvalu 84, 150 06 Praha 5 – Motol,
- Ústřední vojenská nemocnice, 1. LF UK Praha, Interní klinika, Diabetologické centrum, U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6.

ÚSTECKÝ KRAJ

- Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Krajská zdravotní a. s. Interní oddělení, Sociální péče 12A – pavilon A, 401 13 Ústí nad Labem.

JIHOČESKÝ KRAJ

- Nemocnice v Českých Budějovicích, Interní oddělení, B. Němcové 54, 370 87 České Budějovice.

JIHOMORAVSKÝ KRAJ

- Fakultní nemocnice U svaté Anny Brno, II. interní klinika, Pekařská 53, 656 91 Brno,
- Fakultní nemocnice Brno – Bohunice, Interní hepatogastroenterologická klinika FNB, Jihlavská 20, 639 00 Brno,
- Nemocnice Milosrdných bratří Pediatrická část, Polní 3, 63900 Brno.

MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ

- Fakultní nemocnice Ostrava, Interní klinika, 17. Listopadu 1790, 708 52 Ostrava,
- Diabetologické centrum Městská nemocnice Ostrava („Fifejdy“) Interna, Nemocniční 20, 728 80 Ostrava,
- Vítkovická nemocnice, Interní oddělení, Zalužanského 15, 753 84 Ostrava.

PLZEŇSKÝ KRAJ

- Diabetologické centrum Fakultní nemocnice Plzeň – část pro dospělé I. Interní klinika, Alej Svobody 80, 304 60 Plzeň,
- Fakultní nemocnice Plzeň – pediatrická část Dětská klinika, Alej Svobody 80, 304 60 Plzeň.

KARLOVARSKÝ KRAJ

- Diabetologické centrum Karlovarské krajské nemocnice Interní oddělení, Bezručova 1, 360 01 Karlovy Vary.

LIBERECKÝ KRAJ

- Nemocnice v Liberci, Interní oddělení, Husova 10, 460 63 Liberec.

KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ

- Fakultní nemocnice Hradec Králové, Gerontometabolická klinika, Sokolská 408, 500 05 Hradec Králové,
- Fakultní nemocnice Hradec Králové – Pediatrická část, Dětská klinika, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové.

KRAJ VYSOČINA

- Nemocnice Jihlava Interní oddělení, Diabetologické centrum, Vrchlického 59, 586 01 Jihlava.

OLOMOUCKÝ KRAJ

- Fakultní nemocnice Olomouc – část pro dospělé II. interní klinika, I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc,
- Fakultní nemocnice Olomouc – pediatrická část Dětská klinika, I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc.

ZLÍNSKÝ KRAJ

- Krajská nemocnice T. Bati a. s. Zlín, Interní klinika IPVZ, Havlíčkovo nábřeží 600, 762 75 Zlín (Perušičová, 2012, s 140 – 141).

PŘÍLOHA 5 Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu - stehno

Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu.



Před vpichem inzulínu
Našroubujte inzulínovou jehličku.
■ Odstraňte víčko z vnějšího obalu inzulínové jehličky.
■ Našroubujte jehličku přímo na závit inzulínového pera.
■ Odstraňte vnější a vnitřní obal z jehličky.



Provedte vpich a přidrže 10 vteřin.

Po vpichu
■ Zkontrolujte výskyt inzulínu nebo krve v místě vpichu*.
■ Odšroubujte inzulínovou jehličku a bezpečně zlikvidujte.

* V případě častého výskytu požádejte vašeho diabetologa o vysvětlení.

Poznámky:

- Před vpichem zkontrolujte oblast vpichu, zda-li se nevyskytují tuková zbytnění. Vyhněte se těmto místům při aplikaci.
- Abyste se vyhnuly tvorbě liposů, měňte pokaždé místo vpichu.
- Držujte minimální vzdálenost 2 – 3 cm mezi dvěma po sobě následujícími vpichy.
- Měňte každý týden strany vpichu. (levá strana – pravá strana)

BD

 **BD**

Náš tip:
Pro více informací o injekčním dávkování inzulínu navštivte naše internetové stránky www.bddiabetes.cz

PM-41 15-07/12

 Pouze k jednorázovému použití.

BD Czechia s.r.o.,
Křenova 438/1,
162 00 Praha 6,
Czech Republic

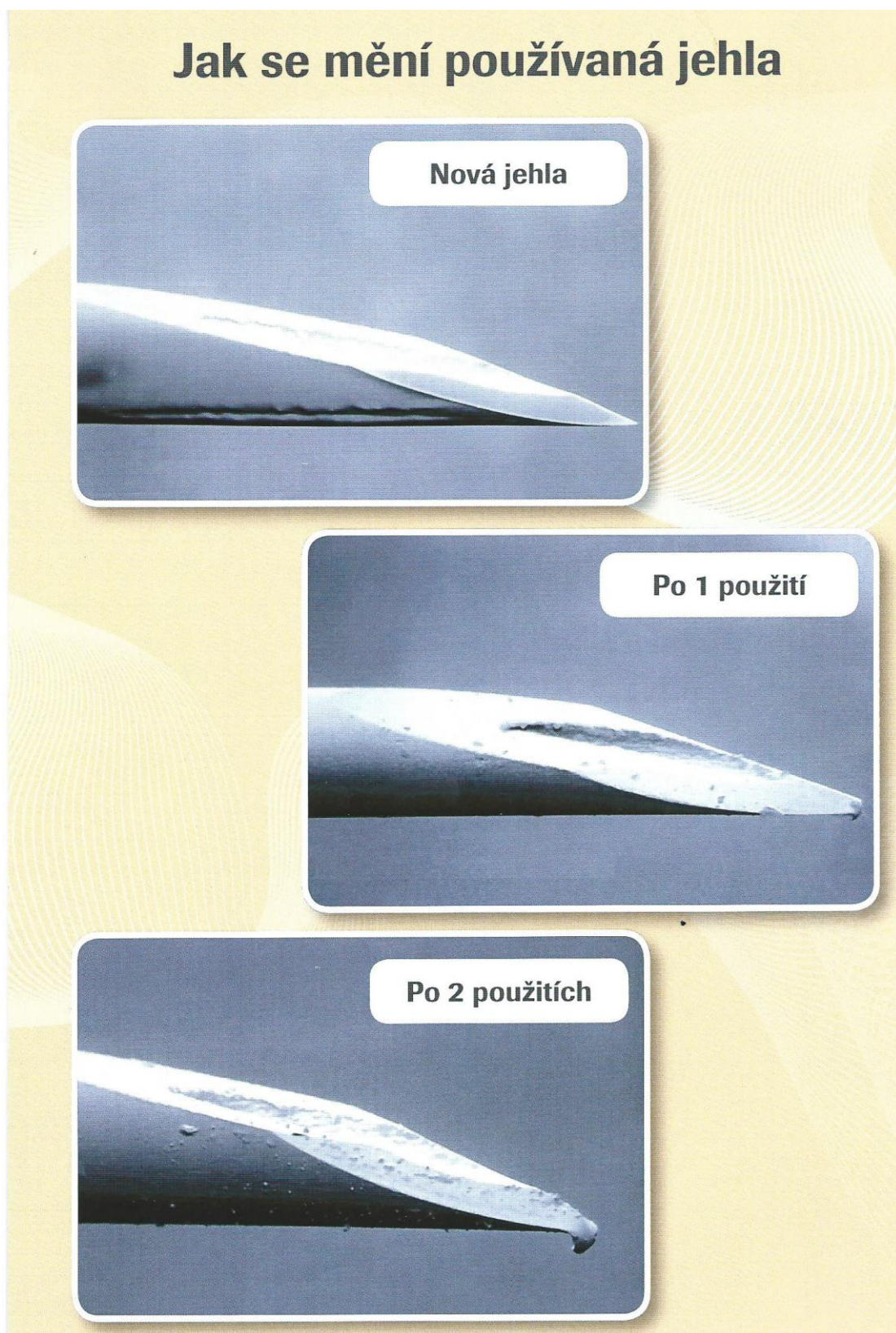
Obrázek 3 Pomocná šablona k aplikaci inzulínu stehno

PŘÍLOHA 6 Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu - břicho



Obrázek 4 Pomocná šablona pro aplikaci inzulínu břicho

PŘÍLOHA 7 Jehla po opakovaném použití



Obrázek 5 Jak se mění používaná jehla

**EDUKAČNÍ MANUÁL PRO SNADNOU
A SPRÁVNOU APLIKACI INZULÍNU
NEJEN PRO PACIENTY
A JEJICH RODINNÉ PŘÍSLUŠNÍKY**

Motivace je to, díky čemu začnete.

Zvyk je to, díky čemu v tom budete pokračovat.

Jim Ryan



Autorka: Irena Kubátová, DiS.

DIABETES MELLITUS 2. TYPU

Diabetes mellitus je skupinou chronických onemocnění, jejichž základním rysem je vysoká hladina krevního cukru (hyperglykemie). Vzniká v důsledku nedostatečného účinku inzulínu a je nemocí „celotělovou.“ začátek bývá pozvolný, bez přítomnosti klasických příznaků cukrovky, a záchyt je proto často náhodný. Pro léčbu diabetu 2. typu je důležité dodržování **diety, léčby a pohybové aktivity podmínkou.** Při nespolupráci pacienta jsou výsledky léčby a hodnoty krevního cukru neuspokojivé. Každý pacient prožívá svoji nemoc jinak, má jiný životní styl a cílem léčby diabetu je udržet přijatelnou hladinu glykemie, a tím zabránit poškození cév zvýšenou hladinou cukru v krvi.

CO JE TO INZULÍN?

Inzulín je hormon, který je produkován B-buňkami slinivky břišní a v lidském těle hraje důležitou roli, snižuje hladinu krevního cukru. Vzhledem k tomu, že u diabetu 2. typu je nedostatek inzulínu částečný a nikoliv úplný a krevní cukr (glykemie) stoupá pomalu, tělo se vyšší hladině postupně přizpůsobuje. Inzulín se běžně aplikuje do podkoží (subkutánně) a tím je zajištěno jeho rovnoměrné vstřebávání. Ústy se inzulín podávat nemůže, protože ho trávicí šťávy rozkládají a stal by se tak neúčinným.

INZULÍNOVÉ PŘÍPRAVKY

Jsou přípravky, které mohou inzulín produkováný slinivkou, snadno nahradit, protože mají stejné složení jako inzulín produkováný slinivkou u zdravého člověka. Inzulínových přípravků je několik druhů. Liší se od sebe rychlostí vstřebávání a délkou působení:

Rozlišujeme:

lidské inzulíny

- krátkodobě působící,
- dlouhodobě působící,
- kombinované

a inzulínová analoga.

Léčba diabetu inzulínem může být:

- **kombinovaná** (s tabletami),
- **konvenční** (1 – 2/den),
- **intenzifikovaná** (3 – 4/den).

MÍSTA PRO APLIKACI INZULÍNU

Vhodná místa pro aplikaci inzulínu jsou podkoží břicha, stehen, paží a hýždí. Vpichy do jedné oblasti při každé injekci posunujeme podle pomyslné předlohy shora dolů ve tvaru písmene M a W nebo po směru hodinových ručiček kolem pupku. Vhodné a praktické jsou i šablony pro aplikaci inzulínu pro břicho a stehna. Nikdy neaplikujte inzulín do oteklého, bolestivého, zatvrdlého nebo barevně změněného místa kůže, protože inzulín se nemusí vstřebat a může dojít ke komplikacím a rozkolísání diabetu.

ÚHEL VPICHU INZULÍNU

Při vpichu do podkoží je jehla vedena kolmo ke kůži pod úhlem 90°.

VÝMĚNA JEHLY

Výrobce jehel doporučuje výměnu po každém vpichu, avšak vzhledem k velké finanční náročnosti lze použít jehlu opakovaně a vyměnit ji, až začne být vpich bolestivý (je to známka ztupení jehly) anebo je jehla neprůchodná nebo ohnutá.

SKLADOVÁNÍ INZULÍNU

Inzulín je hormon bílkovinné povahy a je citlivý na vlivy okolního prostředí. Skladování při pokojové teplotě je podle výrobce doporučeno na 6 – 8 týdnů. Po prvním použití aplikátoru je možné inzulín v náplni používat po dobu 4 týdnů a uchovávat při pokojové teplotě. Náhradní náplně je nutné skladovat při teplotě 2 – 8°C. Je nutné dbát na to, aby aplikátor nebyl vystaven přímému slunci nebo v blízkosti topných těles, kdy je teplota vyšší než 40 °C. Inzulín nesmí zmrznout. Byl by tím znehodnocen a stal se neúčinným. Při cestování je nutné uchovávat inzulín v izolovaných pouzdrech vyrobených z pěny nebo polystyrenu.

AKUTNÍ KOMPLIKACE DIABETU

Hyperglykemie je nejčastější komplikací diabetu a je definována jako koncentrace glukózy vyšší než 7,0 mmol/l na lačno a 10,0 mmol/l po jídle. Při vyšších hodnotách

glykemie nad 15 – 20 mmol/l dochází postupně k **dehydrataci (pacient má žízeň), apatii, poruše vědomí až bezvědomí a následnému kómatu.**

Hypoglykemie je častou komplikací diabetu, většinou však nejde o komplikaci diabetu jako takového, ale o komplikaci léčby inzulínem nebo některými perorálními diabetiky. Mezi příznaky hypoglykemie patří **bledost, malátnost, únava, třes, porucha pozornosti, studený pot, mimořádná chuť k jídlu, bušení srdce, bolest hlavy, nervozita, napětí, slabost, zlost, rozostřené vidění.**

Glukóza je základním zdrojem energie pro všechny buňky organismu, dominantní místo zaujímá mozek a právě mozková činnost začíná váznout při hypoglykémii. Projevuje se poruchou chování, nálady, poruchou vidění a řeči, třesem, nervozitou, pocením, dezorientací, křečemi, poruchou vědomí a může skončit i smrtí.

Léčba hypoglykemie spočívá v přísunu sacharidů ve formě cukru nebo glukózy, pokud je pacient při vědomí. Při závažné hypoglykémii, která je definována jako hypoglykemie, kterou pacient není schopen zvládnout sám a vyžaduje pomoc další osoby, je nutné podat cukr mezi sliznicí tváře a dásně. Nebo je možné aplikovat injekci glukagonu do svalu (intramuskulárně). Následně je nutné přivolat rychlou záchrannou službu na **telefonním čísle 155 nebo 112.**

VŽDY UVEĎTE, ŽE SE JEDNÁ O DIABETIKA LÉČENÉHO INZULÍNEM.

GlukaGen Hypokit: Prášek a rozpouštědlo pro injekční roztok

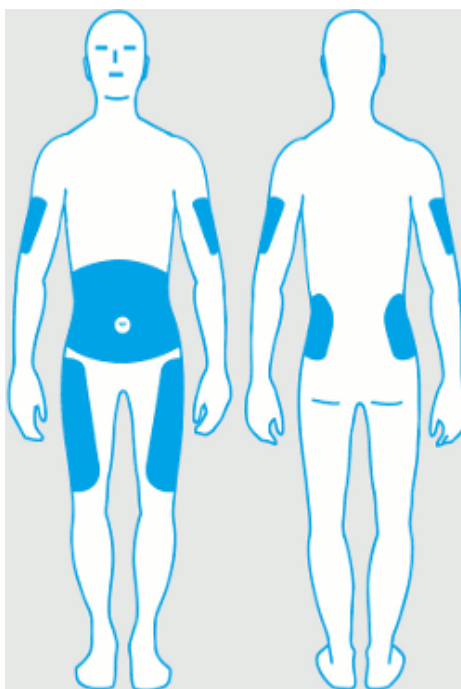


TECHNIKA APLIKACE INZULÍNU

UPOZORNĚNÍ!

Než začnete s manipulací, zkontrolujte si štítek na náplni inzulínu, zda máte aplikátor se správným inzulínem a dostatek inzulínu v náplni. Pokud nebyl inzulín správně skladován nebo změnil barvu a nebo je prošlá doba použitelnosti, NEPOUŽÍVEJTE HO.

Doporučená místa pro aplikaci inzulínu



POSTUP:

1. Nasazení jehly

Při nasazení uchopte jehlu rovně, zapíchněte jí přes gumový uzávěr a našroubujte (jemně, ne silou).

Pro lepší manipulaci nevyhazujte vrchní plastový kryt a použijte jej následně po aplikaci pro sejmutí jehly.

2. Promíchání inzulínu

Platí pouze pro zakalené inzulíny. Můžete provádět 2 způsoby:

- pero pomalu rolujte mezi dlaněmi („válejte sudý“),
- pero kývavým pohybem několikrát (10 – 20 krát) překlopte ze strany na stranu.

NEPROTŘEPÁVEJTE, mohlo by dojít ke zpěnění inzulínu, což by mohlo ohrozit přesnost dávkování.

3. Provedení zkoušky bezpečnosti

Sejměte z jehly vnitřní kryt.

Otočením pístu nastavte 2 jednotky a uchopte pero tak, aby palec zůstal na pístu. Držte pero kolmo k Vaší ruce, stiskněte píst (na doraz) a odstříkněte kapičku na hřbet ruky nebo do dlaně.

Pokud se objeví kapička a Vy jí ucítíte nebo uvidíte, je to známka průchodnosti jehly a správného provedení zkoušky. Jehla a pero fungují správně.

Pokud se kapička neobjeví, postup opakujte, maximálně 4 krát. Pokud se ani poté neobjeví kapička, vyměňte jehlu. Jestliže inzulin nevytéká ani po výměně jehly, vyměňte celé pero a celý postup opakujte.

4. Nastavení dávky

Otočným mechanismem pístu nastavte požadovanou dávku inzulinu. V dávkovacím okénku vpravo zkontrolujte číslo, které odpovídá Vám určenému počtu jednotek. Pokud máte zhoršené vidění, poslouchejte cvakání pístu: 1 cvaknutí = 1 jednotka.

5. Vyhledání místa vpichu

Vyhledejte místo vpichu tak, jak Vám doporučil Váš lékař. Místa vpichu můžete střídat shora dolů ve tvaru písmene W a M nebo si můžete vytvořit pomyslné hodiny kolem pupku. Můžete také použít pomocné šablony pro aplikaci inzulinu – břicho, stehno.

6. Provedení kožní řasy

Záleží na výšce podkoží. Pokud je jehla kratší než výška podkoží, kožní řasa se neprovádí. Pokud se provádí kožní řasa, je třeba dodržovat úhel vpichu 60 – 90°. Ze široka uchopte kůži palcem a ostatními prsty ruky a štípněte se do kůže, až se vytvoří kožní řasa. Potom aplikujte inzulin vpichem do středu kožní řasy.

7. Aplikace dávky

Dezinfekce místa vpichu není nutná, dodržíte-li základní hygienu a umýváte si ruce před aplikací.

Kolmo ke kůži do kožní řasy provedte vpich, stlačením pístu aplikujte dávku a po aplikaci ponechte jehlu 5 – 10 vteřin (pomalu si počítejte) v podkoží a potom vytáhněte jehlu z kůže. Ujistěte se, že v dávkovacím okénku je číslo „0.“

8. Sejmutí a odstranění a jehly

Pro lepší manipulaci nasadte na jehlu vnější kryt a jehlu vyšroubujte z pera. Použitou jehlu bezpečně zlikvidujte podle doporučení. Pero po ukončení aplikace uklidte do pouzdra.

9. Likvidace jehly a pera

Jehlu zlikvidujte do uzavřené nádoby. Po naplnění nádobu uzavřete a odnese do své lékárny. Prázdné aplikátory vyhazujte do odpadu s plasty.

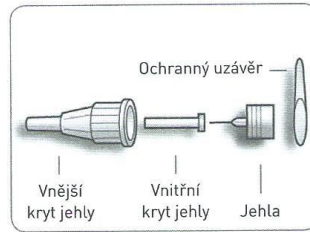
Poznámka:

- Vytéká-li po vytažení jehly v místě vpichu inzulin, při další aplikaci ponechte jehlu zapíchnutou v kůži o několik vteřin déle, aby došlo k lepšímu rozptýlení inzulinu do podkoží.
- Po vytažení jehly se může v místě vpichu objevit malá kapka krve a následně krevní výron. Není třeba se něčeho obávat, postačí kapičku otřít, krevní výron se vstřebá.

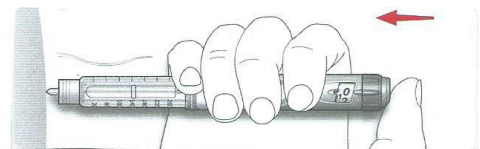
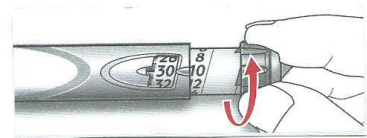
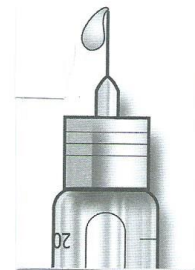
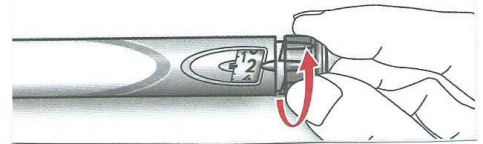
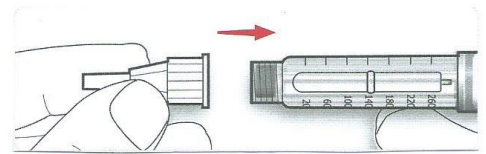
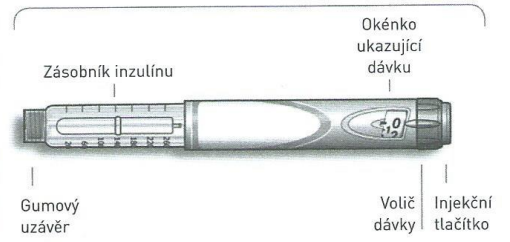
Kryt pera



Jehla (není přiložena)



Pero



ODKAZY NA WEBOVÉ STRÁNKY A ORGANIZACE PRO PACIENTY S DIABETEM:

www.diabetesaja.cz

www.lecbacukrovky.cz

www.mojecukrovka.cz

www.diasvet.cz

časopis – www.diastyl.cz

Odborná diabetologická společnost – www.diab.cz

Diabetická asociace ČR – www.diabetickaasociace.cz

Svaz diabetiků – www.diabeteskv.cz

ZDROJE

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

KAREN, Igor, Štěpán SVAČINA a kol. *Diabetes mellitus v primární péči*. 2. vyd. Praha: Axonite, 2014. ISBN 978-80-904899-8-1.

PELIKÁNOVÁ, Terezie, Vladimír BARTOŠ a kol. *Praktická diabetologie: 4. rozšířené vydání*. Praha: Maxdorf, 2010. ISBN 978-80-7345-216-2.

PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 2. typu – léčba hyperglykémie, dyslipidémie, hypertenze*. 1.vyd.Semily: Geum, 2011. ISBN 978-80-86256-78-8.

www.zdravyzivotscukrovkou.cz/cukrovka/zakladni-informace-o-lecbe/prvni-pomoc)

www.diakar.cz/index.php/cs/zivot-s-cukrovkou