

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s., PRAHA 5**

**EDUKACE U PACIENTA S DIABETES MELLITUS**

Bakalářská práce

HANA BURGETOVÁ, DiS.

Stupeň vzdělání: Bakalář

Název studijního oboru: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: PhDr. Karolína Stuchlíková

Praha 2016



**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.**  
*se sídlem v Praze 5, Dušková 7, PSČ 150 00,*

**Burgetová Hana**  
**3. VSV**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 9. 10. 2015 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Edukace u pacienta s diabetes mellitus

*Education of Patients with Diabetes Mellitus*

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Karolína Stuchlíková

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 20. 10. 2015

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.  
rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze 20. 01. 2016

podpis .....

## ABSTRAKT

BURGETOVÁ, Hana. *Edukace u pacienta s diabetes mellitus*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: PhDr. Karolína Stuchlíková. Praha. 2016. 66 s.

Tématem bakalářské práce je edukace pacienta s diabetes mellitus. Teoretická část práce popisuje stručnou historii diabetu mellitu, jeho epidemiologii a patogenezi. V další podkapitole je zahrnut popis příznaků jednotlivých typů diabetes, jejich diagnostika, léčba a neoddělitelnou částí jsou komplikace, které mohou nastat a ohrozit pacienty s onemocněním diabetes mellitus. Samostatná kapitola se zabývá specifikami ošetrovatelské péče u pacienta s diabetes mellitus. Těžiště bakalářské práce tvoří edukační proces, který je složen ze čtyř edukačních jednotek, a který je aplikován u pacienta s nově diagnostikovaným diabetem. Cílem edukace je naučit pacienta aplikovat inzulín. Naučit ho, aby byl sám schopen si změřit glykémii pomocí glukometru a tím rozpoznat možná rizika komplikací. Poslední z cílů je naučit pacienta správné životosprávě a správné dodržení diabetické diety.

Klíčová slova

Diabetes mellitus. Edukace. Edukační proces. Pacient. Self-monitoring.

## ABSTRACT

BURGETOVÁ, Hana. *Education of Patients with Diabetes Mellitus*. Medical college. Degree: Bachelor (Bc). Supervisor: PhDr. Karolína Stuchlíková. Prague. 2016. 66 pages.

The theme of this thesis is the education of patients with diabetes mellitus. The theoretical part describes a brief history of diabetes, its epidemiology and pathogenesis. In the next section includes a description of the symptoms of each type of diabetes, the diagnosis, treatment and inseparable part of the complications that can arise and endanger patients with diabetes mellitus. A separate chapter deals with the specifics of nursing care of patients with diabetes mellitus. The center of gravity of the paper is an educational process that is composed of four educational units and which is applied to a patient with newly diagnosed diabetes. The aim of education is to teach patients to inject insulin. Teach him to be himself able to measure blood glucose level using a glucometer and thereby identify potential risks of complications. Last of the goals is to teach the patient good nutrition and proper compliance with diabetic diets.

### Key words

Diabetes mellitus. Education. Educational process. Patient. Self-monitoring.

## PŘEDMLUVA

Tématem bakalářské práce je edukace pacienta s diabetes mellitus. Toto téma jsem si vybrala z toho důvodu, že se s ním velmi často setkávám v praxi a zároveň proto, že téma diabetes mellitus je pro mě velmi zajímavým a poučným. Formu edukace jsem si zvolila, jelikož mi přijde tato forma nejpřínosnější, protože se setkávám s pacienty, kteří k nám přichází s problémy spojené s nesprávnou aplikací inzulínu, nedodržení léčebného režimu či nedodržení dietního režimu. Dále jsem si toto téma zvolila z toho důvodu, aby pacient získal dostatek vědomostí a aby věděl kam se obrátit v případě problému.

Bakalářská práce je určena pro všeobecné sestry, které pracují s pacienty s onemocněním diabetes mellitus, aby samy byly schopny informovat pacienta o teoretické části diabetes mellitus. Dále je určena pro pacienty trpící touto problematikou, či pro rodinné příslušníky, kteří by se chtěli přiučit a pečovat o své blízké. Práce je také vhodná pro studenty v oboru Všeobecná sestra.

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování paní PhDr. Karolíně Stuchlíkové za její cenné rady, připomínky, trpělivost a ochotu při vedení bakalářské práce. Závěrem bych chtěla poděkovat rodině a přátelům za podporu při vzniku této práce.

# OBSAH

## SEZNAM ZKRATEK

## SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

<b>ÚVOD.....</b>	<b>12</b>
<b>1 DIABETES MELLITUS .....</b>	<b>13</b>
1.1 HISTORIE DIABETU MELLITU .....	13
1.2 EPIDEMIOLOGIE DIABETU MELLITU.....	14
1.3 PATOGENEZE DIABETU MELLITU.....	15
1.3.1 PATOGENEZE 1. TYPU.....	16
1.3.2 PATOGENEZE 2. TYPU.....	16
1.4 KLINICKÝ OBRAZ DIABETU MELLITU.....	17
1.5 DIAGNOSTIKA DIABETU MELLITU .....	18
1.6 LÉČBA DIABETU MELLITU.....	20
1.6.1 LÉČBA DIETNÍ.....	20
1.6.2 LÉČBA PERORÁLNÍMI ANTIDIABETIKY .....	21
1.6.3 LÉČBA INZULÍNEM.....	22
1.7 KOMPLIKACE DIABETU MELLITU .....	24
1.7.1 AKUTNÍ KOMPLIKACE DIABETU MELLITU .....	24
1.7.2 CHRONICKÉ KOMPLIKACE DIABETU MELLITU .....	26
<b>2 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA S DIABETES MELLITUS .....</b>	<b>28</b>
2.1 DIABETES MELLITUS V AMBULANTNÍ PÉČI.....	28
2.2 DIABETES MELLITUS V NEMOCNIČNÍ PÉČI.....	29
2.2.1 SPECIFICKÁ PÉČE O VÝŽIVU U DIABETIKŮ.....	30
2.3 DIABETES MELLITUS V DOMÁCÍM PROSTŘEDÍ.....	32
2.3.1 PÉČE O POKOŽKU U DIABETIKŮ.....	33

<b>3 EDUKACE .....</b>	<b>34</b>
3.1 EDUKAČNÍ METODY .....	35
3.2 EDUKAČNÍ PROCES .....	36
<b>4 EDUKAČNÍ PROCES U PACIENTA S DIABETES MELLITUS .....</b>	<b>38</b>
4.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI .....	61
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>63</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>64</b>
<b>PŘÍLOHY</b>	



## SEZNAM ZKRATEK

<b>AMP</b>	adenosinmonofosfát
<b>anti-GAD</b>	protilátky vůči dekarboxyláze kyseliny glutamové
<b>APPE</b>	appendektomie
<b>BMI</b>	body mass index
<b>ČDS</b>	Česká diabetologická společnost
<b>DM</b>	diabetes mellitus
<b>DPP-4</b>	dipeptidyl-peptidáza 4
<b>GAD</b>	dekarboxyláza kyseliny glutamové
<b>HbA1c</b>	glykovaný hemoglobin
<b>HDL</b>	high density lipoprotein
<b>HLA</b>	human leucyte antigens (lidské leukocytární antigeny)
<b>CHCE</b>	cholecystoektomie
<b>IAs</b>	insulin antibodies (protilátky vůči inzulínu)
<b>IFG</b>	zvýšená glykémie nalačno
<b>IGT</b>	porucha glukózové tolerance
<b>IU</b>	mezinárodní jednotka (international unit)
<b>LDL</b>	low density lipoprotein
<b>MODY</b>	zralá forma diabetu nastupující v mládí
<b>NIDDM</b>	noninzulindependentní diabetes mellitus
<b>oGGT</b>	orální glukózová toleranční test
<b>PAD</b>	perorální antidiabetika
<b>RTG</b>	rentgen
<b>SGLT-2</b>	sodíko-glukózový kotransportér 2
<b>UZ</b>	ultrazvuk

(HALUZÍK, 2015), (RYBKA, 2007), (ŠMAHELOVÁ, 2011)

## SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

<b>Acidóza</b>	porucha acidobazické rovnováhy
<b>Akromegalie</b>	chorobné zvětšení okrajových částí těla
<b>Antidiabetika</b>	léky k léčení cukrovky
<b>C-peptid</b>	connecting peptid
<b>Cushingův syndrom</b>	onemocnění z nadprodukce hormonů kůry nadledvin
<b>Deformita</b>	trvalá chorobná změna tvaru orgánu, části těla
<b>Diterpenické glykosidy</b>	látka obsažena ve stévíi sladké
<b>Ektopický</b>	uložený mimo obvyklé místo
<b>Farmakokinetické vlastnosti</b>	účinky léčiv v organismu
<b>Feochromocytom</b>	nádor dřeně nadledvin
<b>Glukagonom</b>	vzácný nádor trávicího ústrojí
<b>Glukoneogeneze</b>	reakce, při které se v játrech syntetizuje glukóza
<b>Glykogen</b>	živočišný škrob
<b>Glykogenolýza</b>	štěpení glykogenu
<b>Glykolýza</b>	odbourávání glukózy
<b>Hepatocyty</b>	jaterní buňky
<b>Hydrogenace</b>	chemická reakce spočívající v přidání vodíku
<b>Hyperglykémie</b>	zvýšené množství cukru v krvi
<b>Hyperglykemizující glukagon</b>	léčivo, mobilizující jaterní glykogen
<b>Hyperinzulinismus</b>	onemocnění způsobené vysokým inzulínem v krvi
<b>Hyperosmolární stav</b>	akutní komplikace diabetu s vážnou prognózou
<b>Hypoglykémie</b>	snížené množství cukru v krvi
<b>Hypovolemický šok</b>	náhlá porucha perfúze orgánů a tkání
<b>Hypoxemie</b>	snížení obsahu kyslíku v arteriální krvi
<b>Incidence</b>	poměr nově vzniklých onemocnění v daném časovém období
<b>Intersticiium</b>	vmezeřená tkáň orgánu
<b>Interkurentní</b>	přidružená nová nemoc k chorobě současně probíhající
<b>Intramuskulární aplikace</b>	podání léku do svalu

<b>Katarakta</b>	šedý zákal
<b>Katabolický stav</b>	ztráta energie v důsledku nedostatečného příjmu živin
<b>Ketoacidóza</b>	život ohrožující komplikace diabetu
<b>Kussmaulovo dýchání</b>	hluboké zrychlené dýchání
<b>Lanceta</b>	sterilní jehla pro kapilární odběr krve
<b>Manifestace</b>	projevení onemocnění dosud skrytého
<b>Mikroangiopatie</b>	poškození drobných krevních cév
<b>Makroangiopatie</b>	poškození velkých krevních cév
<b>Mortalita</b>	úmrtnost
<b>Nefropatie</b>	onemocnění postihující ledviny
<b>Neuropatie</b>	onemocnění nervů
<b>Polyurie</b>	chorobně zvýšené vylučování moči
<b>Nykturie</b>	časté močení v noci
<b>Polydipsie</b>	patologická nadměrná žízeň
<b>Polyfagie</b>	chorobná žravost
<b>Postprandiální</b>	objevující se po jídle
<b>Prevalence</b>	poměr počtu všech existujících případů
<b>Proinzulin</b>	peptid z něhož vzniká inzulin
<b>Proteinurie</b>	přítomnost bílkoviny v moči
<b>Proteokatabolismus</b>	katabolismus bílkovin
<b>Proteosyntéza</b>	proces tvořící bílkoviny
<b>Redistribuce</b>	změna distribuce, přerozdělení
<b>Retinopatie</b>	patologické změny sítnice
<b>Subkutánní aplikace</b>	podání léku do podkoží
<b>Sympatikotonie</b>	zvýšené působení sympatického nervového systému
<b>Transkripce</b>	přepis genetické informace z DNA do RNA
<b>Triacylglycerol</b>	neutrální tuk lipid
<b>Ulcerace</b>	tvoření vředu

(KAŠÁKOVÁ, VOKURKA, HUGO, 2015), (VOKURKA, HUGO, 2013)

## ÚVOD

Diabetes mellitus je jedno z velmi často vyskytujících se onemocnění. Výskyt diabetu mellitu byl v první polovině minulého století relativně nízký. K jeho prudkému nárůstu vedla v průběhu 20. století především změna životního stylu, podmíněná zvýšením životní úrovně, rozvojem techniky apod. V České republice žije přibližně okolo 850 tisíc pacientů s diabetem mellitem.

Diabetes mellitus je chronické, etiopatogenetické heterogenní onemocnění, jehož základním rysem je hyperglykémie. Diabetes vzniká v souvislosti s poruchou účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin. Mezi klasické příznaky diabetu mellitu patří žízeň, polydipsie, polyurie, hubnutí a vleklá únava. Nejzávažnějšími komplikacemi diabetu jsou hyperglykémie s ketoacidózou a hyperosmolární stav, které se projevují poruchami vědomí až bezvědomím. Pokud pacient přistupuje pozitivně k léčbě, spolupracuje a dbá pokynů lékaře, lze diabetes mellitus dobře léčit. V předcházení komplikací u již vzniklého onemocnění hraje velkou roli způsob našeho života, náš životní styl a dodržení dietního režimu.

Cílem bakalářské práce je poskytnout základní informace o onemocnění diabetes mellitus a popsat specifika ošetrovatelské péče u nemocných s diabetem mellitem. Jako hlavní cíl si práce klade za úkol navrhnout a realizovat edukační proces u pacienta s diabetem mellitem. Práce se bude skládat z části teoretické a praktické.

Teoretická část bakalářské práce se věnuje vzniku onemocnění, jeho příznakům, diagnostice, léčbě a komplikacím, které mohou nastat a ohrozit pacienty s onemocněním diabetem mellitem. Pacienti s diabetem mellitem bývají nejčastěji léčeni ambulantně a zůstávají v domácím prostředí. Pokud se vyskytnou u pacienta komplikace, může být hospitalizován v nemocnici. Specifika ošetrovatelské péče jsou zaměřena na péči ambulantní a s tím související péči v domácím prostředí a na péči v nemocničním zařízení. V bakalářské práci je popsána i teorie edukačního procesu.

Převážná část práce je věnována vlastnímu edukačnímu procesu u pacienta s diabetem mellitem. V edukačním procesu je použito všech jeho pěti fází. Na závěr jsou navržena doporučení pro praxi a to pro pacienta s diabetem mellitem, rodinu pacienta a pro všeobecné sestry.

# 1 DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus (cukrovka neboli dříve úplavice cukrová) je chronické, etiopatogenetické heterogenní onemocnění, jehož základním rysem je hyperglykémie. Diabetes vzniká v souvislosti s poruchou účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011), (SVAČINA, 2010).

## 1.1 HISTORIE DIABETU MELLITU

Diabetes mellitus patří k jedné z nejstarších popsanych chorob. Prvotní zmínka o diabetu se objevuje v egyptských svítcích, v tzv. Ebersově papyru z 16. století před Kristem, kde byl nalezen popis onemocnění projevující se polyurií. Nemoc se projevuje velkou žízní, nemocný nikdy nepřestává pít, vymočí více, než vypije, tím tělo hubne, chřadne, až člověk umírá (SVAČINA, 2010).

Slovo „diabetes“ pochází z řeckého jazyka. Ve 2. století př. n. l. ho poprvé použili Apolonius z Memphisu a Demetrios z Apamaie. Slovo diabetes znamená odtékat tzv. úplavice, jenž vyjadřuje příčinu smrti, kterou je těžká dehydratace. V roce 1674 si anglický lékař Thomas Willis všiml sladké chuti moči diabetiků, zavedl do diagnostiky ochutnávání moči u diabetiků a název nemoci rozšířil o „mellitus“, latinský výraz pro med. Podrobněji popsal diabetes arabský učenec Avicenna, který mezi symptomy zahrnul sladkou moč, zvýšenou chuť k jídlu, výskyt gangrény a sexuální dysfunkci. V roce 1774 Matthew Dobson dochází k závěru, že typická chuť moči je způsobená přebytkem cukru a zavádí jednoduchý chemický test pro detekci cukru (KUDLOVÁ, 2015), (SVAČINA, 2010).

Diabetes mellitus byl v této době sice dobře popsán, avšak stále chyběly znalosti o příčinách vzniku nemoci či znalosti o účinné léčbě. Lékaři se pokoušeli experimentovat s různými metodami léčby, ale prognóza byla pro nemocného velice špatná. Nejúčinnější metodou se zdálo pravidelné cvičení a omezení potravy, avšak žádaný efekt se dostavil jen u části nemocných, kteří vykazovali podobné rysy. Na základě toho se začalo spekulovat o různých typech diabetu.

Přelom se stal v roce 1889, kdy Joseph von Mering a Oskar Minkowski při pokusech na psech zjistili přímou souvislost funkce slinivky břišní a nemoci diabetes. Krátce po pankreatektomii se u psů objevily zjevné příznaky onemocnění diabetes, které mělo pro zvířata fatální následky. Na zmíněných pokusech postavil sir Edward Albert Sharpey-Schafer svoji hypotézu, že je ve slinivce produkována látka ovlivňující metabolismus cukru. V roce 1916 prokázal tvorbu specifického hormonu v beta-buňkách Langerhansových ostrůvků. Objev inzulinu se stal klíčový pro léčbu diabetes mellitus (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

Na lékařské fakultě univerzity v Torontu se ortoped Frederick Grant Banting a jeho asistent Charles Herbert Best rozhodli pokračovat v experimentech Meringa a Minkowského. Jejich výzkum finančně garantoval profesor John James Richard Macleod. Výzkum započal v květnu 1921. Banting a Best odebrali zdravému psovi slinivku břišní a vyvolali tak u něj diabetes. Poté mu aplikovali injekčně výtažek z Langerhansových ostrůvků slinivky břišní ze zdravého psa, což vyvolalo zmírnění příznaků a diabetes již nemusel být smrtelný. V roce 1923 byl inzulin poprvé použit k léčbě diabetu a tentýž rok za jeho objevení získal Banting a Macleod Nobelovu cenu. Jako symbol díky byl poté světový den diabetu stanoven na 14. listopadu, což je den Bantingova narození (KUDLOVÁ, 2015), (SVAČINA, 2010).

## **1.2 EPIDEMIOLOGIE DIABETU MELLITU**

Výskyt diabetu mellitu byl v první polovině minulého století relativně nízký. K jeho prudkému nárůstu vedla v průběhu 20. století především změna životního stylu, podmíněná zvýšením životní úrovně, rozvojem techniky apod. Společenské změny tak vedly mimo jiné i ke snížení pohybové aktivity lidí, zvýšení konzumace potravin i nevhodnému složení stravy atd. Mimo zdravotního dopadu na každého jednotlivce, se diabetes stává na celém světě závažným sociálním a ekonomickým problémem. Vysoký výskyt obezity v České republice a životní styl, který se mění v neprospěch zdravotního stavu populace (již výše zmíněný nedostatek pohybu, plošný úbytek rekreačního sportování, negativní změny kvantity i složení stravy aj.), přispívají ke vzrůstajícímu počtu nemocných. Nárůst výskytu diabetu zahrnuje oba typy a to jak 1. typ, tak i 2. typ diabetu. V roce 2012 docházelo k růstu prevalence diabetu, se kterým se léčilo již více než 80 osob na tisíc obyvatel. V roce 2011 to bylo 79 osob a v roce 2010 pouze

77 nemocných na tisíc obyvatel. Rostoucí prevalence bude pokračovat nejen díky stárnutí populace, efektivní léčbě a prevenci komplikací, ale také díky stále rostoucí incidenci, která v roce 2012 představovala 6,9 nově diagnostikovaných onemocnění na tisíc obyvatel za rok (v roce 2011 byla incidence 6,5 a v roce 2010 to bylo 6,2 onemocnění na tisíc obyvatel). V České republice žije přibližně okolo 850 tisíc pacientů s diabetem mellitem (ÚZIS, 2012). Počet diabetiků roste nejen u starší populace, ale také u skupiny středního věku. Zvýšení výskytu diabetu 1. typu nelze vysvětlit geneticky ani vlivy prostředí, ale pravděpodobně vlivy dietními a vlivy infekčními. Diabetes 2. typu je nejčastěji spojen s obezitou, polovina diabetiků 2. typu je obézních. Tento typ řadíme mezi tzv. civilizační choroby. Vznik diabetu 2. typu lze tedy u ohrožených jedinců předvídat a pomocí screeningu, primární, popř. sekundární prevence jim mu také předcházet. Prevence se tak u tohoto onemocnění dostává do popředí zájmu odvětví zdravotnictví a ošetrovatelství, jelikož může velmi pozitivně ovlivnit prevalenci i incidenci diabetu (HALUZÍK, 2015), (KUDLOVÁ, 2015), (SVAČINA, 2010).

### **1.3 PATOGENEZE DIABETU MELLITU**

Zdravý organismus svědomitě udržuje stálou plazmatickou koncentraci glukózy. Komplexní homeostatický systém dovoluje pouze nepatrné kolísání glykémie. U zdravých dospělých lidí jsou hodnoty glukózy udržovány průměrně na 5 mmol/l, koncentrace po jídle obvykle nepřevyšují 9 mmol/l, během fyzické námahy a při mírném lačnění hodnoty neklesnou pod 3 mmol/l. Stálost potřeby glukózy pro energetický metabolismus na lačno zajišťuje jaterní glykogenolýza a glukoneogeneze. K běžnému metabolismu glukózy je nezbytný průběh:

- přirozené sekrece inzulínu;
- obvyklého účinku inzulínu v játrech a ve svalech;
- normálního non-inzulín-dependentního transportu glukózy (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

Základním hormonem pro metabolismus glukózy je inzulín, který je tvořen v beta-buňkách v Langerhansových ostrůvcích slinivky břišní. Inzulín je glykoprotein složený z řetězců A a B, navzájem spojených dvěma disulfidickými můstky. Při syntéze inzulínu nejdříve vzniká pre-proinzulín, který se přeměňuje na proinzulín, a ten se skládá z řetězců A a B spojených C-peptidem. V beta-buňkách zdravé slinivky břišní je celková zásoba 200 jednotek inzulínu. Za normálních podmínek probíhá sekrece inzulínu v beta-buňkách ve dvou fázích, časně a pozdní. V časně fázi dochází k uvolnění inzulínu v několika minutách. Po přijetí jídla se koncentrace inzulínu zvýší v periferní krvi až desetinásobně. Koncentrace v plazmě pozvolna klesá a za 3 hodiny se vrací k bazální hodnotě. Pokud beta-buňky fungují normálně, tak je koncentrace v normě, ale při děletrvajícím poruše dochází postupně k vyčerpání beta-buněk (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

### **1.3.1 PATOGENEZE 1. TYPU**

Diabetes mellitus 1. typu je onemocnění, které patří k tzv. autoimunní endokrinopatii a lidé náchylní k vytváření autoprotilátek proti vlastním endokrinním žlázám mají typickou konfiguraci HLA genů. Jako diabetes 1. typu označujeme onemocnění, které typicky začíná hyperglykemií a ketacidózou a vyžaduje od počátku léčbu inzulínem. Autoimunní proces proti beta-buňkám může být obvykle vyprovokován virovou infekcí (rubeola, herpes, viry chřipky a další). Aktivované B lymfocyty v této fázi již produkují protilátky proti ostrůvkům. Onemocnění se klinicky projevuje až tehdy, když je zničeno více než 90 % ostrůvků a sekrece inzulínu výrazně poklesne. Potenciální preklinické stádium může trvat i několik let (BOTTERMANN, KOPPELWIESER, 2008), (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ 2011).

### **1.3.2 PATOGENEZE 2. TYPU**

Diabetu mellitu 2. typu předchází obvykle projevy inzulínové rezistence. Inzulínová rezistence znamená výrazné snížení citlivosti tkání k působení inzulínu. Beta-buňka nedokáže zareagovat na sekreční podnět (na glukózu), nedokáže rychle vyplavit inzulín, a tak glykémie zůstane po jídle delší dobu zvýšená. Inzulínová rezistence může být způsobena hormonálními vlivy (kontraregulační hormony, hyperinzulinismus), dále metabolickými vlivy (acidóza, hyperglykémie, přítomnost



volných mastných kyselin v séru) nebo protilátkami proti inzulínu a inzulínovému receptoru. Velký význam má také obezita a metabolický syndrom. S inzulínovou rezistencí se setkáváme také ve stresových situacích a při hladovění (BOTTERMANN, KOPPELWIESER, 2008), (PERUŠIČOVÁ, 2011), (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

Diabetes 2. typu se rozvíjí pomalu. Předchází mu stádium zvýšené glykémie nalačno (IFG) a stádium poruchy glukózové tolerance (IGT). Tato stádia byla dříve označována jako prediabetes (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

## **1.4 KLINICKÝ OBRAZ DIABETU MELLITU**

Klinický obraz diabetu provází pestrý soubor příznaků, které znázorňují stupeň metabolických změn provázejících diabetes a časový horizont jejich trvání, přítomnost vznikajících komplikací, chyby v léčbě způsobující hypoglykémii a onemocnění, jehož je diabetes součástí (jedná se o sekundární diabetes). Diabetes mellitus bývá nejčastěji definován přítomností hyperglykémie, která může nastat z různých příčin, které vedou k symptomům diabetu. Spolehlivým a časným ukazatelem je stanovení glykémie, která při diagnostice diabetes mellitus hraje hlavní roli (RYBKA, 2007).

Mezi klasické příznaky patří žízeň, polydipsie, polyurie, nykturie, hubnutí při normální chuti k jídlu, poruchy zrakové ostrosti a vleklá únava. Nejzávažnějšími komplikacemi diabetu jsou hyperglykémie s ketoacidózou a hyperosmolární stav, které se projevují poruchami vědomí až bezvědomím, v některých případech můžeme pozorovat i zápach acetonu z úst. Diabetes se může dále projevovat zánětem dásní či kazivosti chrupu, častým příznakem jsou bakteriální či mykotické infekce, např. infekce močových cest nebo ohraničené erytematózní záněty. Na jejich vzniku se podílí proteokatabolismus a imunitní poruchy, zvýšené hladiny v intersticiu, ve tkáních, také např. v moči a sekretech. Často má na infekci močových cest podíl moč zbývající v močovém měchýři po vymočení způsobená porušenou inervací močových cest při diabetické neuropatii (RYBKA, 2007), (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

Diabetes mellitus 1. typu se nejčastěji vyskytuje u mladší generace do 40 let. Vrcholem tohoto typu je mezi 12 a 15 lety. K manifestaci dochází velmi často při horečnatě probíhající viróze, angíně nebo při psychickém stresu. U diabetiků 1. typu jsou klasické příznaky nápadné (polyurie, nykturie, polydipsie, polyfagie, únava, nechutenství, porucha zrakové ostrosti, opakované infekce kůže, vulvy aj.). U diabetu mellitu 2. typu neboli noninzulindependentní DM (NIDDM) dochází k manifestaci ve vyšším věku, po 40 až 50 letech, s výjimkou MODY diabetu dochází k manifestaci okolo 20. roku. U diabetiků 2. typu jsou příznaky nenápadné nebo zcela chybí. V klinickém obrazu může převahovat přítomnost příznaků metabolického syndromu (syndrom inzulinové rezistence). Někdy bývá diabetes zachycen až při přítomnosti těžkých komplikací - cévní mozková příhoda, ischemická choroba srdeční, diabetická retinopatie, neuropatie (PERUŠICOVÁ, 2012), (RYBKA, 2007), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

## **1.5 DIAGNOSTIKA DIABETU MELLITU**

U každého pacienta s diabetem mellitem je hlavním úkolem lékaře získat anamnestické údaje. Týkají se především: příznaku nemoci; rizikových faktorů aterosklerózy (kouření, hypertenze, obezita aj.); dietních návyků a stavu výživy; fyzických aktivit; informací o dosavadní terapii; přítomností jiných onemocnění ve vztahu ke komplikacím diabetu (oči, cévy, ledviny, nervový systém a srdce); frekvencí akutních komplikací (jejich závažnost a příčina); psychosociálních faktorů ovlivňující léčbu; rodinné anamnézy diabetu a endokrinních onemocnění; gestační anamnézy (porodní hmotnost aj.) a jiných chorob, u nichž diabetes může být sekundárním onemocněním (DIAB.CZ, 2014), (KUDLOVÁ, 2015).

Diagnostika diabetu mellitu je založena na vyšetření glykémie v krvi. K definitivní diagnóze nelze použít získané hodnoty změřené na glukometru pomocí detekčních proužků z kapilární krve, ale měřením pomocí kontinuálního monitorování glykémie nebo jinými možnými metodami. Patologický výsledek glykémie naměřené glukometrem by měl dále vést k měření glykémie v krvi a při hraničním výsledku provést orální glukózový toleranční test (oGTT) (HALUZÍK, 2015).

Diabetes se diagnostikuje splněním tří možných situací:

- náhodná glykémie nad 11,0 mmol/l a následně glykémie v žilní krvi nalačno 7,0 mmol/l a více mmol/l + přítomnost klinických příznaků diabetu (žízeň a polydipsie, polyurie, noční močení, hubnutí při normálním příjmu potravy, únava, poruchy zrakové ostrosti, poruchy vědomí až kóma, dech po acetonu);
- glykémie v krvi nalačno 7,0 mmol/l a více mmol/l i při nepřítomnosti klinických příznaků diabetu;
- glykémie za 2 hodiny při oGTT nad 11,1 mmol/l (HALUZÍK, 2015), (KUDLOVÁ, 2015).

U orálního glukózového tolerančního testu se sleduje hodnota glykémie nalačno a vzestup hodnoty glykémie po podání glukózy. Tři dny před testem se podává normální strava bez omezení sacharidů. Noc před testem je pacient lačný, ráno se u pacienta provádí odběr krve nalačno, pak vypije 75 g glukózy rozpuštěné ve 200-300 ml čaje nebo vody během 5-10 minut. Během vyšetření pacient zůstává sedět a další odběr krve se odebírá za 1 a za 2 hodiny po zátěži glukózou.

Glykémický profil je dalším vyšetřením glykémie v krvi prováděné opakovaně během dne. K měření jednotlivých glykemií slouží malý glukometr, kterým si diabetik může vyšetřovat sám. Malý glykémický profil se skládá ze čtyř měření glykémie: před snídaní, před obědem, před večeří a před spaním. Velký glykémický profil se běžně skládá ze sedmi měření glykémie: před snídaní, 90 minut po začátku snídaně, před obědem, 90 minut po začátku oběda, před večeří, před spaním a ve 3:00 hodin (HALUZÍK, 2015).

Glykovaný hemoglobin (HbA1c) je využíván k hodnocení kompenzace diabetu za poslední dva měsíce a to maximálně 4krát ročně. Jeho interval je 3,9 % až 4,6 % při prediabetických poruchách a nad 4,6 % je pro diagnózu diabetes mellitus (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

C-peptid je nejčastěji vyšetřován při váhavé terapii, zda bude stačit léčba antidiabetiky, nebo je nutno zahájit inzulínovou terapii. Dále vyšetření protilátek, například anti-GAD (HALUZÍK, 2015).

Další metodou pro diagnostiku diabetu je diagnostika glukózy v plazmě žilní krve nalačno (FPG). Pro vyloučení diabetu mellitu musí být hodnota pod 5,6 mmol/l, zvýšené riziko diabetu je charakterizováno hodnotami FPG 5,6 a nad 5,6 mmol/l

až pod 7,0 mmol/l, jedná se o prediabetes a hodnota 7,0 a nad 7,0 mmol/l diagnostikuje diabetes mellitus, kterou je nutné potvrdit opakovaným měřením.

Při diagnostice diabetu se provádí i vyšetření moče, kde se zjišťuje koncentrace albuminu v moči, který nám slouží k časně detekci diabetické nefropatii. Dalším vyšetřením je zjištění koncentrace glukózy moče pomocí diagnostických proužků.

Za významné při diagnostice diabetu mellitu je komplexní posouzení aterogenního rizika u diabetika, kdy se jedná o vyšetření krevních lipidů, krevního tlaku, stanovení BMI a obvodu pasu (RYBKA, 2007), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

## **1.6 LÉČBA DIABETU MELLITU**

V dřívějších dobách bylo prvotním úkolem léčby diabetu překonat akutní fázi, tj. zvládnout úvodní diabetickou ketoacidózu, v dalším období se potom vyhnout těžkým hypoglykemiím a ketoacydózám. Teprve v dalším období pokročilejší léčby se začala přikládat důležitost hodnotám glykémie z dlouhodobého hlediska, čili jak vysokou či nízkou glykémii může diabetik mít dlouhodobě, aby se zabránilo rozvoji chronických komplikací diabetu. V dnešní době není léčba diabetu zaměřena na pouhé „přežití“ pacienta, ale také na kvalitu života člověka s diabetem, především na eliminaci zdravotních komplikací a délku života. Lidskému tělu nesvědčí ani vysoká, ani příliš nízká glykémie. Velké kolísání mezi vysokou a nízkou glykemií zvyšuje riziko pozdních komplikací. Riziko komplikací se naopak snižuje dodržováním stanovené léčby a jejím správným plněním (LEBL, PRŮHOVÁ, ŠUMNÍK a kol., 2015).

### **1.6.1 LÉČBA DIETNÍ**

Diabetická dieta č. 9 patří k základním opatřením v léčbě diabetu. Hlavní cíle léčby dietou jsou:

- udržet uspokojivou kompenzaci diabetu při dietě sladěné s vlastní produkcí inzulínu, s léčbou inzulínem nebo perorálními antidiabetiky a s fyzickou aktivitou;
- dosažení přijatelné hladiny krevních tuků;

- zajištění energetického přísunu zaměřeného na prevenci a léčbu nadváhy a obezity, normální růst a vývoj dětí a adolescentů, normální průběh těhotenství a laktace, zvládnutí katabolických stavů v průběhu onemocnění;
- prevence a léčba akutních komplikací (hypoglykémie) a chronických komplikací diabetu (diabetická nefropatie, hypertenze);
- zlepšení celkového zdravotního stavu;
- individualizace dietního opatření - s ohledem na kulturní zvyky a na životní styl (HALUZÍK, 2015), (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

Základní zásady výživových doporučení pro diabetiky podle doporučení ČDS (Česká diabetologická společnost) jsou shrnuty v příloze A. Dietní doporučení pro diabetika jsou závislá na tělesné hmotnosti. U diabetika s normální hmotností je optimální dieta racionální s omezením příjmu volných sacharidů (do 50 g/den). U diabetika s nadváhou či obezitou je cílem diety i redukce hmotnosti. Nejčastěji se doporučuje snížit denní energetický příjem asi o 2000 kJ/denně. Bylo prokázáno, že dlouhodobá redukce hmotnosti o 5 až 10 % z výchozí hmotnosti významně snižuje inzulínovou rezistenci a kardiovaskulární rizika. Podrobnější popisy a charakteristiky základních živin potravy jsou zahrnuty v příloze B (HALUZÍK, 2015).

### **1.6.2 LÉČBA PERORÁLNÍMI ANTIDIABETIKY**

Perorální antidiabetika (PAD) jsou látky s hypoglykemizujícím účinkem. Perorální antidiabetika jsou indikována u nemocných s diabetem 2. typu. Předpokladem pro jejich využití je přítomnost sekrece inzulínu. Během léčby PAD je důležité dodržovat diabetické diety a režimová opatření (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

Ve farmakologické léčbě diabetu 2. typu se následně používají:

- biguanidy, thiazolidindiony – snižují inzulínovou rezistenci;
- deriváty sulfonylurey, nesulfonylureová sekretagoga, farmaka s inkretinovým účinkem – ovlivňují sekreci inzulínu;
- inhibitory střevních alfa-glukozidáz – zpomalují vstřebávání glukózy ze střeva;
- antiobezitika – zasahují do intermediárního metabolismu a ovlivňují dalších projevy inzulínové rezistence (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

Mezi nejvíce z používaných antidiabetik patří Metformin ze skupiny biguanidů. Tento přípravek a další skupiny antidiabetik jsou zahrnuty v příloze C, kde je přesný popis jednotlivých skupin a jejich zástupci.

### 1.6.3 LÉČBA INZULÍNEM

Inzulínem jsou léčeni pacienti s diabetem mellitem, u nichž již nepostačuje množství jeho aktuální sekrece. Především se týká pacientů s diabetem mellitem 1. typu, u kterých je základním pilířem léčby. U dalších typů diabetu přichází inzulín na řadu ve chvíli, kdy jeho vlastní produkce se sníží natolik, že je léčba perorálními preparáty nedostatečná. Cílem léčby inzulínem především předejít obtížím spojená s diabetem mellitem, ať již jsou jimi akutní komplikace, či komplikace chronické (BROŽ, 2015).

Základním principem léčby inzulínem není lehké. Substituční léčby inzulínem může být definován takto: *Při pomnutí řady dalších dílčích vlivů je léčba inzulínem založena na snaze uvést v soulad tři základní prvky, které jsou nejvíce zodpovědné za koncentraci glukózy v těle. Tedy množství sacharidů obsažené v přijímaném jídle, dávku inzulínu k němu podanou a míru aktuální fyzické aktivity* (BROŽ, 2015, s. 15).

Inzulín, který je produkován beta-buňkami Langerhansových ostrůvků slinivky břišní, je nepostradatelným hormonem pro organismus. U zdravého člověka je inzulín uvolňován v 5-15 minutových intervalech do portálního řečiště společně s C-peptidem a malým množstvím nezpracovaného proinzulinu. Celkové denní množství inzulínu u zdravého člověka činí asi 20-40 IU (mezinárodní jednotka - international unit). Polovina inzulínu je uvolňována nezávisle na příjmu potravy, jde o tzv. bazální sekreci inzulínu. Druhá polovina sekrece inzulínu tzv. prandiální se vyplavuje při příjmu potravy a slouží k regulaci glykémie po jídle (BROŽ, 2015).

*Funkce inzulínu v organismu (snížení koncentrace glukózy v krvi):*

- 1. v hepatocytech zvyšuje tvorbu glykogenu a triacylglycerolů, klesá zde tvorba glukózy a ketolátek, stoupá glykolýza;*
- 2. zlepšuje vstup glukózy do buněk (sval, tuk), ve svalech podporuje tvorbu glykogenu a glykolýzu. Inhibicí hormon-senzitivní lipázy blokuje tvorbu mastných kyselin. Zvyšuje tvorbu triacylglycerolů a proteosyntézu;*
- 3. inhibuje uvolňování glukagonu* (BROŽ, 2015, s. 27).

### **Indikace inzulínové léčby:**

- diabetes mellitus 1. typu;
- diabetes mellitus 2. a ostatních typů (selhání léčby PAD, alergie na PAD, akutní stres z infekce, operace nebo z úrazu, kontraindikace PAD u těžkých poruch funkce jater a ledvin, přítomnost některých chronických komplikací diabetu);
- těhotenství;
- kriticky nemocní pacienti, nemožnost perorálního příjmu (BROŽ, 2015), (HALUZÍK, 2015).

### **Inzulínové přípravky podle původu**

V současné době se v léčbě diabetu používají inzulíny lidské (humánní) a inzulínová analoga. Zvířecí inzulíny (hovězí a vepřové) se dnes ve vyspělých zemích nepoužívají.

- **Lidský inzulín (humánní)** – humánní inzulín se vyrábí biosynteticky pomocí přenosu rekombinační DNA do buňky bakterie *Escherichia coli* či *Saccharomyces cerevisiae*, které potom tvoří inzulín.
- **Inzulínová analoga** – inzulínová analoga vznikají modifikací molekuly inzulínu s cílem ovlivnění farmakokinetických vlastností, doby absorpce a doby trvání účinku (BROŽ, 2015), (ŠMAHELOVÁ, 2011).

### **Inzulínové přípravky podle doby působení**

Podle rychlosti nástupu účinku, vrcholu působení a trvání účinku rozlišujeme inzulínové přípravky na - ultrakrátce působící, krátce působící a inzulíny s prodlouženou dobou účinku. Inzulíny s prodlouženou dobou účinku dále dělíme na středně a dlouhodobě působící. Ucelený přehled inzulínových přípravků a jejich působení je zahrnut v přílohách D a E (BROŽ, 2015).

K doplňkové léčbě diabetu mellitu patří lázeňská péče, která je zaměřená na péči o dospělé, děti a dorost. Během lázeňského pobytu nedochází k celkovému vyléčení, péče je zaměřena na edukaci klienta. V lázních se klienti naučí self-monitoringu, novým způsobům životosprávy, dochází ke změnám životního stylu a zdokonalení se v aplikaci inzulínu. Lázeňský režim je zaměřen i na zvýšení tělesného pohybu, který příznivě

působí na snížení hmotnosti. Problematikou onemocnění diabetem se zabývají lázně Luhačovice a lázeňská zařízení v Poděbradech a v Bludově (HALUZÍK, 2013a).

## **1.7 KOMPLIKACE DIABETU MELLITU**

Diabetes mellitus je metabolické heterogenní onemocnění projevující se chronickou hyperglykémií, která způsobuje charakteristické pozdní komplikace. Komplikace diabetu dělíme na akutní a chronické. Diabetika je nutné považovat za velmi rizikového pacienta a je nezbytné pravidelně monitorovat možnost výskytu komplikací diabetu (SVAČINA, 2010).

### **1.7.1 AKUTNÍ KOMPLIKACE DIABETU MELLITU**

Mezi nejčastější akutní komplikace diabetu v současnosti patří hypoglykémie, která je výsledkem nežádoucího účinku léčby inzulínem nebo perorálními antidiabetiky, nejčastěji sulfonylureovými. Akutní komplikací diabetu může být postižen prakticky každý diabetik. Pacient, u něhož se vyvinula akutní komplikace diabetu, vyžaduje komplexní péči a podle závažnosti stavu i hospitalizaci (HALUZÍK, 2013b), (RYBKA, 2007), (SVAČINA, 2010).

#### **Hypoglykémie**

Hypoglykémie je nejčastější komplikací při inzulínové léčbě. Příznaky se rozvíjejí při poklesu hladiny glykémie většinou pod 3 mmol/l. Nejprve se objeví autonomní příznaky (pocení, třes, bušení srdce), dále špatná koncentrace, poruchy koordinace a zmatenost. U těžšího stupně hypoglykémie jsou pacienti bledí, ospalí, může se objevit nepřiměřené chování (agresivita), někteří mohou upadnout do bezvědomí. Hypoglykémie je zvláště nebezpečná u seniorů s diabetem, kde se riziko vzniku zvyšuje nedostatečným příjmem potravy a častějším výskytem snížení ledvinových funkcí. Hypoglykémii může pacient zvládnout sám, stačí si vzít sacharidy perorálně. Závažnější stavy vyžadují parenterální podání glukózy nebo glukagonu intramuskulárně (HALUZÍK, 2013b), (JIRKOVSKÁ, 2014), (SVAČINA, 2010).



### **Hyperglykemický hyperosmolární syndrom**

Hyperglykemický hyperosmolární syndrom, nebo také hyperglykemický hyperosmolární nekrotický stav, je charakterizován výraznou hyperglykemií bez ketózy (často vyšší než 50 mmol/l), hyperosmolaritou (nad 320 mOsm/l) a dehydratací. Narůstající hyperglykémie se projevuje polyurií, žízní a postupně dochází k poruše vědomí. Příznaky mohou být dlouho nenápadné, vyvíjejí se plíživě i několik týdnů. Mohou se objevovat zvrtné ložiskové neurologické příznaky nebo křeče. K rozvoji hyperglykemického stavu přispívá léčba diuretiky, kortikoidy, infekční onemocnění, nadměrná konzumace sladkých tekutin. Hlavní principy léčby hyperglykemického syndromu jsou rehydratace, léčba inzulinem, úprava elektrolytového rozvratu (draslík, fosfát), léčba bikarbonátem (AMERICKÁ DIABETICKÁ ASOCIACE, 2009), (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

### **Diabetická ketoacidóza**

Diabetická ketoacidóza se nejčastěji vyskytuje u dosud nedignostikovaného diabetu, při přerušení inzulinové léčby, při stresu a během interkurentního onemocnění, zejména infekčního. Mezi typické příznaky diabetické ketoacidózy patří hyperglykémie, glykosurie, acidóza, výrazná dehydratace, včetně sníženého tonu očních bulbů, typický zápach acetonu z dechu, hypoventilace, Kussmaulovo dýchání, bolesti břicha, nauzea a zvracení, suchá kůže, porucha vědomí až bezvědomí. Příznaky se vyvíjejí velmi rychle i během několika hodin. Jedná se o velmi závažný stav, který je indikován pro okamžité přijetí na jednotku intenzivní péči zahájení léčby a monitoring hladiny glykémie (AMERICKÁ DIABETICKÁ ASOCIACE, 2009), (HALUZÍK, 2013b), (JIRKOVSKÁ, 2014), (SVAČINA, 2010), (ŠKRHA, 2009).

### **Laktátová acidóza**

Laktátová acidóza je život ohrožující stav s vysokou mortalitou 30-50 %. Dělíme ji na dva typy, na typ A a typ B. Anaerobní, hypoxický typ laktátové acidózy (typ A), se může rozvinout v průběhu závažných onemocnění (septický, kardiogenní či hypovolemický šok, těžká hypoxemie nebo anemie, selhání ledvin a jater, otrava oxidem uhelnatým) a prognóza je zde velmi špatná. Aerobní laktátová acidóza (typ B) bývá spojená s jinými chorobami, nejen s diabetem mellitem, ale i s jaterní poruchou, nebo je spojená s toxickým účinkem jedů nebo farmak (alkohol, metformin).

U rozvíjející se laktátové acidózy se objevují příznaky jako je dušnost, bolesti břicha a nakonec porucha vědomí. Terapie je v první řadě zaměřena na zvýšení tkáňové perfuze a na zajištění maximální okysličení tkání. Účinnou léčbou laktátové acidózy způsobené metforminem je hemodialýza (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

### **1.7.2 CHRONICKÉ KOMPLIKACE DIABETU MELLITU**

Důsledkem dlouhodobého změněného metabolismu u diabetiků je patologický proces ve stěně cév, vazivu kloubů, šlach či kůže. Vznik chronických komplikací je podmíněn déletrvající hyperglykemií, většinou po dobu delší než 5 let. Jedná se o projevy nezvratných metabolických změn postihujících jednotlivé tkáně organismu. Rozlišujeme chronické komplikace diabetické mikroangiopatie a makroangiopatie. Jako komplexní příčinu lze uvést syndrom diabetické nohy, která je podrobněji popsána v příloze E (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

#### **Mikrovaskulární komplikace diabetu mellitu**

Mezi mikrovaskulární komplikace diabetu mellitu patří postižení očí – mezi postižení patří katarakta, rozmazané vidění, zhoršení vizu a diabetická retinopatie. Další onemocněním je diabetická nefropatie, která je charakterizována proteinurií, hypertenzí a snížením renálních funkcí. Mezi mikrovaskulární komplikace dále patří diabetická neuropatie. Jedná se o poruchu struktury a funkce periferních nervových vláken. Neuropatie se projevuje distální poruchou kožní citlivosti, poruchou hlubokého cití a poruchou či nepřítomností šlachových reflexů na kolenou a kotnících (SVAČINA, 2010), (ŠMAHELOVÁ, LÁŠTICOVÁ, 2011).

#### **Makrovaskulární komplikace diabetu mellitu**

Diabetes mellitus se podílí k rozvoji aterosklerózy. Dalšími významnými rizikovými faktory pro rozvoj aterosklerózy jsou hypertenze, která je nejčastější příčinou úmrtí u diabetiků 2. typu, a dyslipidémie, která je významná pro vývoj cévních komplikací. U diabetiků nastupuje ateroskleróza dříve a postihuje nejen velké tepny, ale postihuje i menší cévy. Ateroskleróza se projevuje postižením koronárních tepen (ischemická choroba srdeční), mozkových cév (cévní mozková příhoda) či končetinových cév (ischemická choroba dolních končetin) (SVAČINA, 2010).

### **Další chronické komplikace diabetu**

Patří sem taková onemocnění, která nejsou pro onemocnění diabetes specifická, ale vyskytují se velmi často. Jedná se především o infekční onemocnění, která postihují zejména kůži (kandidové infekce na sliznici a kůži), gastrointestinální trakt (chronická periodontitis), plíce (stafylokokové a pneumokokové infekce) či močové cesty (pyelonefritis) (SVAČINA, 2010).

## **2 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA S DIABETES MELLITUS**

Pacienti s diabetem mellitem jsou pod kontrolou praktických lékařů úzce spolupracujících s diabetologickými ordinacemi, s internisty i s ordinacemi dalších specialistů. Všeobecná sestra využívá v ošetrovatelské praxi své odborné vědomosti, maximálně podporuje pacientovu soběstačnost a respektuje práva pacientů. U pacienta s diabetem mellitem je prováděná individualizovaná ošetrovatelská péče metodou ošetrovatelského procesu, který je hlavní pracovní metodou ošetrovatelské péče. Je to účelná metoda poskytování a řízení ošetrovatelské péče, která se odvíjí od příznaků, stádia onemocnění a individualizovaných potřeb pacienta. Všeobecná sestra se plně zaměřuje na bio-psycho-sociálních a spirituálních potřeb (SYSEL, BELEJOVÁ, MASÁR, 2011).

### **2.1 DIABETES MELLITUS V AMBULANTNÍ PÉČI**

Ambulantní péče se zaměřuje především na vyhledávání a diagnostiku diabetu, převážně s využitím laboratorního vyšetření v biochemických laboratořích. Ambulantní lékaři pro screening diabetu a orientační posouzení aktuálního stavu využívají glukometry určené ke stanovení hladiny glykémie, což však nestačí k potvrzení diagnózy diabetu. Vyšetření glykémie glukometrem je součástí preventivních prohlídek, které se provádějí jednou za dva roky u nerizikových jedinců, zejména ve věku nad 40 let, či jednou ročně u osob se zvýšeným rizikem (nemoci s kardiovaskulární příhodou v anamnéze, diabetes mellitus v rodinné anamnéze, obezita, dyslipidémie či hyperlipoproteinémie). Toto vyšetření se také provádí okamžitě u osob se zjevnými příznaky. U diabetu mellitu se při každé dispenzární prohlídce provádí kontrola glykémie, zároveň se pokaždé kontroluje krevní tlak, sleduje hmotnost a BMI (HALUZÍK, 2015).

Léčebný postup má být plánován tak, aby se dosáhlo optimální kompenzace diabetu co nejdříve po stanovení diagnózy s ohledem na věk, zaměstnání, fyzickou aktivitu, přítomnost komplikací, přidružené choroby, sociální situaci, ale také na osobnost nemocného.

Léčebný postup zahrnuje:

- individuální doporučení dietního režimu;
- doporučení změny životního stylu (zákaz kouření, fyzická aktivita aj.);
- stanovení individuálních cílů (hladina glykémie nalačno a postprandiálně, hmotnost, krevní tlak, krevní tuky aj.);
- strukturovaná edukace pacienta i člena rodiny, zapojení rodiny do péče o pacienta;
- self-monitoring pacienta (především měření glykémie);
- farmakologická léčba diabetu a dalších přidružených chorob;
- psychosociální péče (HALUZÍK, 2015).

Diabetes mellitus je převážně léčen ambulantně, ale u těžších případů, při destabilizaci stavu, při změně léčebného režimu a v případě přítomnosti vážnějších komplikací, je vhodnější hospitalizace. Hospitalizační péče je různá, závisí na typu diabetu, důvodu přijetí, současné terapii a na celkovém stavu pacienta.

### **Diabetologická centra**

Hlavní úlohou diabetologických center je zajišťovat komplexní a racionální péči o diabetika. Diabetologická centra poskytují péči osobám, které špatně zvládají své onemocnění a trpí následnými komplikacemi. Hlavním cílem center je edukace diabetiků, umožňují také vzdělávání lékařů v oboru diabetologie a dále slouží i k výzkumu. Diabetologická centra tvoří ambulantní a lůžkové části, které jsou součástí interního oddělení (SVAČINA, 2010).

## **2.2 DIABETES MELLITUS V NEMOCNIČNÍ PÉČI**

Ošetrovatelská péče u osob s diabetes mellitus je zaměřená především na udržení, podporu zdraví, na rozvoj soběstačnosti, významně se podílí na prevenci, diagnostice a terapii diabetu a zajišťuje odbornou ošetrovatelskou péči a edukaci. Ošetrovatelská péče u osob s diabetem mellitem obsahuje především tyto intervence: zajištění bio-psycho-sociálních a spirituálních potřeb pacienta; identifikování potřeb, které mohou být uspokojeny ošetrovatelskou péčí a realizace ošetrovatelské péče, zapojení pacienta i celé jeho rodiny do všech aspektů péče, edukace pacienta k podpoře,

udržení a obnovení zdraví; edukace zdravotnických pracovníků v ošetrovatelské péči v diabetologii (KUDLOVÁ, 2015).

Jedná se o takovou ošetrovatelskou péči, pro jejíž poskytnutí je nutná hospitalizace pacienta. Lůžková péče může být intenzivní, standardní, následná či dlouhodobá. Intenzivní péče je poskytována pacientům s akutním zánětem slinivky břišní, s krvácením do zažívacího traktu, akutním selháním ledvin či akutním komplikacím diabetu. Sekundární péče je poskytována na odděleních na základě indikace lékaře všeobecné, specializované nebo následné péče. Hlavní činností sestry jsou screeningová vyšetření, sledování fyziologických funkcí pacienta, péči o vyprazdňování, sledování bilanci tekutin, ošetření akutních, chronických ran, péče o dýchací cesty a zajištění periferní žilní přístup, sledování klinických příznaků, aplikace ordinovaných léků a sledování jejich účinků, zajištění vhodné diabetické stravy a kontrola dostatečného příjmu potravy a tekutin (KUDLOVÁ, 2015).

U diabetiků je kladen velký důraz na péči o kůži, každodenní hygiena a péče hydratačním krémem. U chronických rán každodenní péče a jejich ošetření. Dále sledování příjmu tekutiny a jeho výdej, barva a příměsi v moči. Vše zaznamenáno do zdravotnické dokumentace. Nedílnou součástí ošetrovatelské péče je pravidelné měření hladiny glykémie a sledování fyziologických funkcí pacienta.

### **2.2.1 SPECIFICKÁ PÉČE O VÝŽIVU U DIABETIKŮ**

Samotná péče o výživu u pacienta s diabetem mellitem klade důraz na správnou výživu a dodržování dietního režimu. Podpořit léčbu diabetu mohou vhodně zvolené stravovací návyky a dobré znalosti pacienta o obsahu sacharidů v jednotlivých potravinách a glykemickém indexu potravin.

#### **Výměnné jednotky**

Výměnná jednotka je takové množství rozdílného druhu jídla, které zhruba stejně ovlivní hladinu glykémie. Za 1 výměnnou jednotku je považováno 12 g sacharidů. Toto množství sacharidů je obsaženo v různých váhových množstvích jednotlivých potravin, a tak je umožněna výměna jedné potraviny za jinou. Množství a rozložení výměnných jednotek na jednotlivá jídla by mělo souhlasit s doporučením k diabetické dietě. Záleží také na fyzické zátěži a energetickém výdeji. V případě, že diabetik kompenzovaný inzulínem sní více výměnných jednotek, je možné si aplikovat

bolusovou dávkou krátkodobého inzulínu. Udává se, že u jedné přidané výměnné jednotky ráno a v poledne je nutné si připíchnout 2 j inzulínu, večer 1 j (RYBKA, 2007), (SVAČINA, 2010).

### **Glykemický index**

Různé druhy potravin se stejným obsahem sacharidů mohou ovlivňovat rozdílnou postprandiální glykémii. Míra vzestupu glykémie se odvíjí od složení potravin, závisí nejen na absolutním množství požitých sacharidů, ale také na obsahu vlákniny v potravě (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011), (RYBKA, 2007).

*Glykemický index hodnotí kvantitativně postprandiální glykemie jako plochu pod křivkou po požití 25-50 g sacharidů v dané potravíně a je definován jako procento z odpovídající plochy pod křivkou po požití adekvátního množství sacharidů referenční potraviny (glukózy nebo bílého chleba). Zjednodušeně řečeno – čím nižší je glykemický index, tím nižší je vzestup glykemie po požití dané potraviny (HALUZÍK, 2015, s. 43).*

### **Diabetické potraviny**

Diabetická dieta je racionálně regulovaná strava, která je sestavena podle jídelního plánu. Speciální diabetické potraviny tzv. DIA nejsou pro diabetiky v dietě nutné. Výživové potřeby diabetiků mohou být uspokojeny běžnými dostupnými prostředky, které se shodují se zásadami racionální diety. Mnoho diabetických potravin obsahuje relativně méně rychle uvolnitelných sacharidů, mají však mnohdy vyšší obsah tuků a energie než normální nediatetické potraviny. Jejich pravidelné užívání může vést ke zvyšování hmotnosti a zhoršování kompenzace diabetu. Diabetikům nejsou DIA potraviny obecně doporučovány, přednost je dáována spíše tzv. light potravinám se sníženým obsahem sacharidů, tuků a energie (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011), (HALUZÍK, 2015).

Vzhledem k tomu, že diabetici mají speciální nároky na výživu, byla vyvinuta speciální tekutá výživa (sipping, enterální výživa) pro pacienty s porušeným příjmem potravy, poruchou polykání aj., která má oproti běžné klinické výživě některé zvláštnosti, jako je vyvážený příjem cukrů (zamezuje kolísání glykémie), důležitý obsah vlákniny a nenasycených mastných kyselin.

## **Sladidla v diabetické dietě**

Umělá sladidla jsou přípravky sladké chuti, které jsou nabízeny osobám s diabetem jako náhrada za sacharózu. Rozlišujeme dva druhy umělých sladidel. První typem jsou chemicky připravená umělá sladidla a do druhého typu sladidel patří náhradní cukry. Chemicky připravená umělá sladidla poznáme snadno. Jsou to malé tabletky, kapky nebo sypké směsi s vysokou sladivostí. Jedna malá tabletky nebo pár kapek sladí jako jedna kostka cukru. Chemicky připravená umělá sladidla jsou vyráběna chemickou cestou, nejsou zdrojem žádné energie a neovlivňují glykémii. Tento typ sladidel se může používat ke slazení čaje či kávy např. v domácnostech. Dalšími sladidly mohou být látky přírodního původu. Jejich hlavním zástupcem je stévie sladká tzv. stevia rebaudina, rostlina rostoucí v Jižní Americe. Přidání lístku stévie do čaje plně nahradí kostku cukru. Mezi umělá sladidla řadíme i náhradní cukry, které vypadají podobně jako řepný cukr a z chemického hlediska mezi cukry patří. Mají stejnou energetickou hodnotu jako řepný cukr a také zvyšují glykémii. Patří mezi ně fruktóza a sorbit. Používají se na výrobu diabetických čokolád, sušenek a cukrovinek (LEBL, PRŮHOVÁ, ŠUMNÍK a kol., 2015), (RAČICKÁ, 2013).

## **2.3 DIABETES MELLITUS V DOMÁCÍM PROSTŘEDÍ**

Dříve, než se pacient dostane do režimu péče v domácím prostředí, je nutné individuálně stanovit dietní opatření. Energetický obsah stravy je zvolen s přihlédnutím na tělesnou hmotnost, věk a režim diabetika. Ošetřující lékař stanoví, zda diabetická dieta je postačující, či zda je vhodnější dieta redukční s ohledem na stupeň nadváhy. Diabetická dieta vychází z pravidel racionální výživy a neliší se od doporučení pro prevenci a léčbu ostatních civilizačních onemocnění (HALUZÍK, 2015).

Součástí opatření je i zvolení správné fyzické aktivity. Fyzická aktivita snižuje inzulínovou rezistenci, zlepšuje psychickou pohodu, ale především hraje velkou roli pro prevenci komplikací diabetu. Mezi vhodné fyzické aktivity pro pacienty s diabetem patří chůze, plavání, cyklistika, vodní aerobik, či golf (KUDLOVÁ, 2015).

Důležitou roli v léčbě diabetu hraje zvládání self-monitoringu glykémie. Self-monitoring je definován jako samostatné měření glykémie pacientem. Je indikován u všech osob s diabetem mellitem, převážně u diabetiků s inzulínovým režimem, u dětí, u dekompenzovaného diabetu, u nemocí spojených se zvýšenou teplotou, zvracením,



průjmy, při pocitech hypoglykémie, hyperglykémie, při vyšší fyzické námaze a v těhotenství. Self-monitoring glykémie se provádí pomocí glukometru. Součástí glukometru jsou diagnostické proužky pracující s velmi malou kapkou kapilární krve. Glukometr do 5 sekund stanoví hladinu glykémie. Pro pacienta je velmi důležité, aby měl přehled o fyziologických hodnotách glykémie (3,3–5,8 mmol/l nalačno, 2 hodiny po jídle by měly být hodnoty vyšší jen o 1-2 mmol/l) a byl schopen reagovat na zjištěné hodnoty. Každý diabetik by si měl vést diabetický deníček, kde si po změření glykémie glukometrem zapisuje výsledné hodnoty glykémie a při kontrolách u diabetologa i u obvodního lékaře deníček předkládá (KUDLOVÁ, 2015), (PERUŠIČOVÁ, 2009).

### **2.3.1 PÉČE O POKOŽKU U DIABETIKŮ**

Velmi častou chronickou komplikací diabetu je diabetická noha. Vzniká v důsledku poškození nervů a cév při diabetu. Diabetici mají větší náchylnost k infekcím a pomalému hojení ran. Těmto komplikacím se diabetik vyhne jedině při dodržování zásad správné péče o nohy a volbou správné obuvi. Je potřeba si pečlivě prohlížet plosky nohou, po umytí důkladně nohy osušit, obzvláště v meziprstních prostorech. Diabetici dále trpí vysušenou pokožkou. K prevenci je vhodné používat hydratační krém. Dále je vhodné navštěvovat pravidelně pedikúru, nejlépe prováděnou na sucho. Pedikér by měl být informován o přítomnosti cukrovky. Při výběru obuvi by měli věnovat zvýšenou pozornost na kvalitu, nejlépe používat speciální obuv pro diabetiky. Obuv musí být zejména pohodlná, nejlépe kožená, být uzavřená, mít vhodnou velikost, především nesmí nikde tláčit. Novou obuv je dobré nenosit déle než dvě hodiny. Diabetici by neměli vůbec chodit naboso. Jakékoliv poranění představuje riziko infekce a následných komplikací. Další důležitou rolí v prevenci hrají ponožky. Měly by se používat do všech bot a měnit si každý den. Neměly by být těsné, protože by bránily prokrvení nohou, ale ani příliš volné, protože by mohlo dojít k jejich shrnutí a vytvoření otlaků. Vhodné je používat ponožky přímo dělané pro diabetiky, které jsou vyráběny z bavlny s antibakteriální úpravou. Věda zabývající se touto problematikou je Podiatrie, která se zabývá především studiem nohou, její anatomii, fyziologií a patofyziologií, správnou léčbou nemocných nohou a preventivním ošetřením nemocných nohou. (JIRKOVSKÁ, 2014).

### 3 EDUKACE

Edukaci lze charakterizovat jako soustavné učení jedince s cílem rozšiřovat vědomosti a pozitivně působit na jeho dovednosti a návyky. Probíhá od prenatálního života do smrti. V dětském období jde například o osvojení si mateřského jazyka a komunikačních dovedností, hygienických návyků, nebo motorických dovedností. Edukace ke zdraví je realizována především prostřednictvím vlastních vzorů chování (napodobování návyků v rodině), zdravou výchovou ve škole (preventivní programy, předmět Výchova ke zdraví) a samozřejmě ve zdravotnickém zařízení (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

Edukátor je aktérem edukace (sestra, lékař), tedy osobou, která poskytuje informace a vysvětlení jiné osobě či více osobám. Edukant je subjektem učení (žák, pacient), tedy osobou, na kterou je zaměřena edukační činnost. Edukační prostředí je místo, kde edukace probíhá. Edukační prostředí ovlivňuje jeho vybavení (nábytek, barva, osvětlení), dále sociální klima a atmosféra edukace (JUŘENÍKOVÁ, 2010), (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

Edukace ve zdravotnictví by měla být součástí primární prevence, čili měla by nemocem předcházet, dále udržovat či navracet zdraví a předcházet zhoršování stavu, v případě osob s nevléčitelným onemocněním nebo postižením zkvalitnit jejich život. Z toho pohledu lze edukaci rozdělit na primární, sekundární a terciární (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

**Primární edukace** je zaměřena především na zdravé lidi, jejím hlavním cílem je nejen předcházet zdravotním problémům, ale také pozitivně zlepšovat a udržet zdravotní stav.

**Sekundární edukace** probíhá již u nemocných jedinců a jejím úkolem je poučit tyto klienty o nemoci a způsobu, jak nemoci čelit. Může zabránit přechodu nemoci do chronického stádia a obnovit zdraví.

**Terciární edukace** je zaměřena na jedince s trvalými a nezvratnými změnami ve zdravotním stavu. Jejím cílem je především zkvalitnění jejich života a předcházení dalším komplikacím (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

V ošetrovatelství uplatňujeme následující druhy edukace, podle toho, ve které fázi onemocnění pacienta edukujeme:

- **úvodní** (iniciální) – uplatňuje se při nově zjištěném onemocnění;
- **prohlubující** – jedná se o edukaci pacienta, který již má nějaké vědomosti nebo zručnosti a ty jsou dále doplňovány;
- **kontinuální** – při propuštění pacienta do domácího prostředí se zaměřujeme na začlenění pacienta do běžného společenského života;
- **reedukační** – dochází k opětovnému posouzení a nalezení příčiny, pro které není dosaženo stanovených cílů (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

### 3.1 EDUKAČNÍ METODY

*Edukační metodu můžeme chápat jako cílevědomé a promyšlené působení edukátora, který aktivizuje edukanta v jeho učení tak, aby byly efektivně naplněny cíle učení (JUŘENÍKOVÁ, 2010, s. 37).*

#### **Tradiční výukové metody:**

##### *1. Monologické metody*

- **Přednáška** - souvislý ucelený projev, který obsahuje přesné teoretické informace o dané problematice.
- **Popis** - je zaměřen na postižení pozorovatelných vlastností daného jevu, děje nebo předmět.
- **Vysvětlování** – objasnění příčin a souvislosti tak, aby byl edukant schopen pochopit podstatu problematiky. Často je dobré doplnit vysvětlování použitím názorných pomůcek.
- **Výklad** - bývá nejčastěji užívanou metodou ve výuce. Téma může být vyloženo přednáškou, popisem, vyprávěním či vysvětlováním.
- **Instruktaž** - je zaměřena na vysvětlování předmětu nebo jevu. Edukanti se seznamují s určitým pracovním postupem. Po instruktaži následuje demonstrační ukázka (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

## 2. *Dialogické metody*

- **Rozhovor** - představuje verbální komunikaci v podobě otázek a odpovědí edukátora s jedním či více edukanty. Slouží ke sběru informací o edukantech, ke sdělení nových poznatků a upevnění nově nabytých vědomostí.
- **Beseda** – je zaměřena především na zdravotní výchovu, během besedy se ve skupině edukantů řízeně debatuje o dané problematice, která je jim společná.
- **Diskuze** – je vhodná k procvičení a upevnění vědomostí. Diskutující mají možnost argumentovat, polemizovat, nabízet vlastní návrhy a ověřit si schopnost přesvědčit ostatní (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

## 3. *Metody zprostředkovaného přenosu poznatků názorem-demonstrační metody*

**Demonstrační metody** – v průběhu demonstrování edukátor předvádí názorné ukázky.

## 4. *Metoda tištěného slova*

- **Metoda tištěného slova** – ve zdravotnictví je nejvíce využívána. Přestože je náročná na přípravu, její velkou výhodou je edukace velkého množství edukantů a předání přesných poznatků cílovým skupinám. Mezi formy metody tištěného slova patří např. letáky, články, brožury, knihy (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

## 3.2 EDUKAČNÍ PROCES

Edukační proces je činnost lidí, kdy dochází k učení, a to buď záměrně, nebo nezáměrně. Edukační proces je proces cyklický, systematický, následný a plánovaný. Do edukačního procesu vstupují dva subjekty sestra a pacient, kdy se oba podílejí na výsledku společného snažení. Sestra má za úkol pacienta vybavit odpovídajícími znalostmi a dovednostmi a zároveň ho motivovat a podporovat. Všechny získané znalosti a dovednosti by měl pacient včlenit do svého životního stylu (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol, 2010).

Edukační proces je také součástí ošetrovatelského procesu. Obsahuje konkrétní cíl, zahrnuje edukátora a edukanta, dále je uveden časový rozvrh edukace, obsah jednotlivých edukačních etap a způsob evaluace. (JUŘENÍKOVÁ, 2010), (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

Cílem edukačního procesu je dosažení takové míry znalostí a dovedností v dané oblasti, aby se pacient dokázal orientovat v dané problematice a byl schopen řešit vzniklé nepříznivé situace. Edukační proces se skládá z pěti na sebe navazujících fází.

### **1. Fáze edukačního procesu - posuzování**

- sběr informací – měly by být přesné, komplexní a systematické, slouží k zjištění individuálních edukačních potřeb pacienta;
- zjištění výchozího stavu – úroveň dosavadních vědomostí a dovedností, motivace k učení, předpoklady pro učení, současný psychický stav edukanta;
- užívané metody – pozorování, rozhovor, písemná analýza (JUŘENÍKOVÁ, 2010), (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

### **2. Fáze edukačního procesu – edukační diagnostika**

- na základě získaných údajů si sestra stanoví edukační diagnózy, které se týkají deficitů ve vědomostech, dovednostech či postojích pacienta.

### **3. Fáze edukačního procesu – plánování edukace**

- sestavení edukačního plánu, stanovení cílů edukačního procesu (kognitivní, afektivní, behaviorální) a jedné či více edukačních jednotek;
- určení obsahu edukace, vhodné formy a metody, prostředky, vymezení časového harmonogramu edukace, příprava edukačního prostředí (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

### **4. Fáze edukačního procesu – realizace edukačního plánu**

- vychází z edukačního plánu, realizace edukačních jednotek, každá má své fáze - motivační, expoziční, fixační a hodnotící.

### **5. Fáze edukačního procesu – vyhodnocení edukace**

- zjištění, zda, výsledky a cíle byly splněny, částečně splněny, či nebyly splněny;
- na základě vyhodnocení můžeme edukaci ukončit, pokračovat v edukaci, nebo můžeme uvažovat o reedukaci (NEMCOVÁ, HLINKOVÁ a kol., 2010).

# 4 EDUKAČNÍ PROCES U PACIENTA S DIABETES MELLITUS

## Kazuistika pacienta

Pacient K. K. byl odeslán obvodním lékařem na interní ambulanci Vojenské nemocnici v Olomouci pro progredující dyspepsii horního typu, následné nauzey a občasného zvracení po jídle. Potíže dlouhodobého charakteru dle pacienta jsou více jak měsíc. Udává trvalý pocit žízně a časté močení. Provedeno kompletní laboratorní vyšetření, hodnota glykémie byla 21 mmol/l. Pacient odeslán na UZ břicha a RTG břicha, vyloučena náhlá příhoda břišní. Dle doporučení ambulantního lékaře byl hospitalizován na lůžkovou část interního oddělení. Během hospitalizace byly prováděny opakované měření glykemických profilů, laboratorních vyšetření krve a moče. Výsledky vedly ke stanovení diagnózy diabetes mellitus 2. typu a byla stanovena následná péče, která zahrnovala stabilizaci stavu. U pacienta byla během hospitalizace poskytnuta komplexní ošetrovatelská péče, dále byla zahájena inzulinoterapie, edukace dietního režimu a praktický nácvik aplikace inzulínu.

## 1. FÁZE – POSUZOVÁNÍ

**Jméno:** K. K.

**Pohlaví:** muž

**Věk:** 55 let

**Bydliště:** Přerov

**Rasa:** europoidní

**Etnikum:** slovanské (české)

**Vzdělání:** vyučen

**Zaměstnání:** řidič z povolání

### Anamnéza

*Nynější onemocnění:* nauzea, zvracení, polydipsie, časté močení.

*Osobní anamnéza:* Arteriální hypertenze od roku 2000, dle sono vyšetření mírná nefropatie, stp. CHCE, stp. hernioplastice tříselné kýly vpravo, stp. APPE.

*Alergická anamnéza:* neudává.

*Abúzy:* nekuřák, alkohol udává 2 piva denně, pije i tvrdý alkohol, závislost na jiných látkách neudává.

*Farmakologická anamnéza:* Ebrantil 30 Retard 30 mg cps. (1-0-1), Prestarium Neo Combi 10 mg/2,5 mg tbl. (1-0-0).

### Základní informace

<b>Tělesný stav</b>	bez závažných patologií
<b>Mentální úroveň</b>	dobrá, orientován časem, místem i osobou
<b>Komunikace</b>	bez omezení
<b>Zrak, sluch</b>	zrakový problém - dalekozrakost
<b>Řečový projev</b>	dobrý, srozumitelný, bez omezení
<b>Paměť</b>	krátkodobá i dlouhodobá paměť je neporušená
<b>Motivace</b>	přiměřená, vyjadřuje zájem o nabytí vědomostí
<b>Pozornost</b>	přiměřená
<b>Typové vlastnosti</b>	pacient se hodnotí jako sangvinik
<b>Vnímavost</b>	dobrá
<b>Pohotovost</b>	reakce jsou bez omezení, rychlé
<b>Nálada</b>	pozitivní
<b>Sebevědomí</b>	přiměřená sebedůvěra
<b>Charakter</b>	hodný, upřímný, veselý
<b>Poruchy myšlení</b>	myšlení není porušeno
<b>Chování</b>	přívětivé, přátelské
<b>Učení</b>	typ – emocionální styl – systematické, vizuální, auditivní, logické postoj – jeví zájem o nové informace bariéry - žádné

## **Posouzení fyzického stavu, zdravotních problémů a edukačních potřeb**

*Model fungujícího zdraví Marjory Gordonové*

### **1. Podpora zdraví**

Pacientovi byl nově diagnostikován diabetes mellitus. O svém onemocnění doposud nevěděl. Poslední měsíc trpěl nauzey, zvýšeným pocitem žízně a častým močením. Staví se ke svému onemocnění zodpovědně. Na preventivní prohlídky pacient nedocházel.

### **2. Výživa**

Pacient váží 92 kg, měří 170 cm, jeho BMI je 31,8, což znamená obezita prvního stupně. Pacient se nikdy neomezoval v jídle, stravuje se pravidelně. Z jídla preferuje doma připravovanou stravu, maso, uzené výrobky a sladkosti. Vypije přibližně 1,5–2 litry tekutin denně, dvakrát denně vypije dvě sklenice piva, příležitostně pije i tvrdý alkohol.

### **3. Vylučování**

Pacient udává časté močení, močí zhruba co jednu hodinu. Žádné léky na močení neužívá. Vylučování stolice je pravidelné každý den.

### **4. Aktivita – odpočinek**

Pacient během léta rekreačně provozuje jízdu na kole. Jiné sporty aktivně ani rekreačně neprovozuje. Denně spí šest hodin. Od pondělí do pátku pracuje jako řidič v jedné firmě na osmi hodinové směně. Ve volném čase rád sleduje televizi, převážně sport, nebo pracuje na své zahradě.

### **5. Vnímání – poznávání**

Pacient je při vědomí, orientovaný místem, časem, osobou. Sluchové problémy neudává. Pacient je dalekozraký, používá dioptrické brýle. Někdy se cítí unavený.

### **6. Sebepojetí**

Pacient sám sebe hodnotí jako sangvinika, je přátelský a veselý. Myslí pozitivně. Podporu mu nejvíce poskytuje jeho manželka.

### **7. Vztahy**

Pacient bydlí s manželkou v panelákovém bytě. S dcerou a se synem má velmi dobré vztahy, jeho rodinné zázemí je velmi příznivé. Několikrát do měsíce se scházejí s celou rodinou.



## **8. Sexualita**

Pacient se k tomuto tématu nechce vyjadřovat.

## **9. Zvládání zátěže, odolnost vůči stresu**

Pacient zvládá zátěž dobře. Věří, že s pomocí rodiny, dokáže se s novou nemocí vyrovnat a zvládne doposud svůj životní styl změnit.

## **10. Životní princip**

Pacient se těší domů. Pro pacienta je velmi důležitá spokojená rodina. Chce se s novou nemocí naučit žít a žít jako doposud.

## **11. Bezpečnost – ochrana**

Pacient se cítí bezpečně hlavně doma se svoji manželkou.

## **12 Komfort**

Pacient se už těší domů, žádné bolesti neudává, jen se cítí víc unavený.

## **13 Růst a vývoj**

Růst a vývoj pacienta je fyziologický.

## **Profil rodiny**

Pacient je ženatý, žije v panelovém bytě s manželkou, která pracuje jako prodavačka v supermarketu. Má dvě děti dceru a syna. Obě děti už mají svoji rodinu, bydlí ve stejném městě. Rodiče již nežijí, otec měl diabetes mellitus 2. typu. Má dva mladší sourozence, oba jsou zdraví. Pacient je vyučen v oboru zedník. Po škole pracoval ve stavební firmě.

## **Zdroje pomoci a podpory rodiny, sociálně – ekonomický stav**

Vztahy v rodině jsou velmi dobré, jsou si všichni oporou. Sociální zázemí a finanční situace je dobrá. V nemocnici ho navštěvuje denně manželka a děti.

## **Životní styl, kultura, náboženství, hodnoty, postoje**

Pacient každý den chodí do práce, kde tráví osmihodinové pracovní směny, po práci se věnuje práci na zahradě, pokud mu to počasí nedovoluje, sleduje televizní pořady, převážně sport. Do divadla ani do kina nechodí. Neděli tráví odpočinkem nebo návštěvou příbuzných. K žádnému náboženskému vyznání se nepřiklání. Pro pacienta je nejdůležitější mít práci, rovněž je pro něj důležité zdraví a spokojenost celé rodiny.

Pacient s onemocněním nemá téměř žádnou zkušenost, staví se k ní pozitivně. Věří, že se vše naučí a bude brzo propuštěn domů.

### **Adekvátnost a neadekvátnost rodinných funkcí**

Rodina pacienta komunikuje, spolupracuje, poskytuje pacientovi podporu. Největší oporou je mu manželka.

### **Porozumění současné situace rodinou**

Rodina pacienta je informována o jeho nemoci, je ochotna spolupracovat a pacienta podporovat při terapii a dodržování režimových opatření. Pacient i rodina akceptují léčebný postup.

Ke zjištění vědomosti pacienta byl použitý následující vstupní test

#### **Vstupní test**

<b>OTÁZKY</b>	<b>ODPOVĚĎ ANO/NE</b>
Víte, co je diabetes?	Ano
Vyskytl se ve Vaší rodině diabetes?	Ano
Máte představu o dietních omezeních u diabetu?	Ne
Víte, co znamená pojem self-monitoring?	Ne
Umíte vyjmenovat zásady správného měření glykémie?	Ne
Znáte možné komplikace, které mohou nastat při diabetes?	Ne
Umíte si Vy sám aplikovat inzulín?	Ne
Znáte zásady správné životosprávy při diabetes?	Ne

Na základě pacientových odpovědí ve vstupním testu bylo zjištěno, že pacient má nedostatek vědomostí o své nemoci, léčbě a režimových opatřeních. Na základě tohoto vstupního testu byl vypracován edukační proces, který obsahuje 4 edukační jednotky.

**Motivace pacienta:** pacient projevuje zájem získat nové vědomosti a poznatky o nemoci. Manželka ho v tom podporuje. Má zájem učit se. Chce se seznámit se způsobem léčby nemoci a s životním režimem.

## 2. FÁZE – STANOVENÍ EDUKAČNÍ DIAGNÓZY

### **Deficit vědomostí:**

- o self-monitoringu;
- o správném měření glykémie;
- o projevech hypoglykémie a hyperglykémie;
- o aplikaci inzulínu;
- o správných stravovacích návycích;
- o změně životního stylu.

### **Deficit v postojích:**

- nejistota ve schopnosti dodržovat režimová opatření;
- pochybnosti ve schopnosti dodržet změny ve stravovacích zvyklostech;
- strach z možných komplikací.

### **Deficit zručnosti:**

- v technice měření glykémie;
- v aplikaci inzulínu;
- v dodržování dietního režimu.

## 3. FÁZE – PLÁNOVÁNÍ

### **Priority edukačního procesu:**

- edukace o self-monitoringu;
- edukace o správném měření glykémie;
- edukace o projevech hypoglykémie a hyperglykémie;
- edukace o aplikaci inzulínu;
- edukace o správných stravovacích návycích;
- edukace o změně životního stylu.

**Struktura:** čtyři edukační jednotky

### **Záměr edukace:**

- osvojit si zásady správného měření glykémie glukometrem;
- získat vědomosti o projevech hypoglykémie a hyperglykémie;
- získat zručnost v aplikaci inzulínu;

- seznámit s dietním opatřením;
- seznámit se změnou životního stylu.

**Cíle:**

**Kognitivní** – pacient nabyt vědomosti o dietních opatřeních, o projevech hypoglykémie a hyperglykémie, o životním režimu a získal znalosti v oblasti techniky měření glykémie a aplikace inzulínu.

**Afektivní** – pacient se k edukaci staví aktivně, spolupracuje. Je ztotožněn s nutností změnit svůj dosavadní životní styl. Zajímá se o veškeré postupy a informace týkající se o měření glykémie a aplikaci inzulínu.

**Behaviorální** – pacient dodržuje léčebný režim, aktivně se podílí na změnách životního stylu, dodržuje dietní opatření, dokáže rozeznat zhoršení příznaků nemoci a je schopen na tuto situaci adekvátně reagovat. Pacient ovládá techniku měření glykémie a je schopný si sám aplikovat inzulín.

**Místo realizace:** Interní oddělení, u lůžka pacienta.

**Čas:** edukační proces probíhá po dobu čtyř dnů v odpoledních hodinách.

**Výběr:** výklad, vysvětlování, rozhovor, názorná ukázka, písemné pomůcky, vstupní a výstupní test, diskuze.

**Edukační pomůcky:** obrázky, odborné brožury, edukační karty, papír, tužka, diabetický deníček, glukometr, inzulínové pero, inzulínová náplň, dezinfekce, čtverečky, lancety, testační proužky, notebook.

**Forma:** individuální.

**Typ edukace:** úvodní.

**Struktura edukace:**

1. **edukační jednotka** – self-monitoring.
2. **edukační jednotka** – aplikace inzulínu u pacienta s diabetes mellitus.
3. **edukační jednotka** – dietní doporučení u pacienta s diabetes mellitus.
4. **edukační jednotka** – životní styl u pacienta s diabetes mellitus.

**Časový harmonogram:**

1. **edukační jednotka** – 28. 11. 2015, od 13:30 do 14:30 (60 minut).
2. **edukační jednotka** – 29. 11. 2015, od 13:30 do 14:30 (60 minut).
3. **edukační jednotka** – 30. 11. 2015, od 13:30 do 14:15 (45 minut).
4. **edukační jednotka** – 1. 12. 2015, od 13:00 do 13:55 (55 minut).

## 4. FÁZE – REALIZACE

### 1. edukační jednotka

**Téma edukace:** Self-monitoring.

**Místo edukace:** Interní oddělení, u lůžka pacienta.

**Časový harmonogram:** (60 minut)

**Cíl:**

- **Kognitivní** – pacient získal vědomosti v oblasti měření glykémie glukometrem, zná postup správného měření glykémie, pacient umí definovat pojem self-monitoring, pacient dokáže vyjmenovat možné chyby při měření glykémie glukometrem.
- **Afektivní** – pacient má zájem o podané informace, aktivně spolupracuje, klade otázky, verbalizuje pochopení a dostatečnost načerpaných vědomostí.
- **Behaviorální** – pacient prakticky ovládá techniku měření glykémie glukometrem.

**Forma:** individuální.

**Prostředí:** nemocniční, pokoj nemocného, zajistit soukromí.

**Edukační metody:** vysvětlování, instruktáž a názorná praktická ukázka měření glykémie glukometrem, rozhovor, diskuze, zodpovězení otázek pacienta.

**Edukační pomůcky:** písemné pomůcky, papír, tužka, diabetický deníček, obrázky, notebook, glukometr, lancety, testovací proužky, dezinfekce, čtverečky.

#### Realizace 1. edukační jednotky

- **Motivační fáze:** (5 minut) pozdravit pacienta, vytvořit vhodné edukační prostředí a příjemnou atmosféru, povzbuzovat pacienta ke spolupráci a aktivnímu podílení se na edukaci.
- **Expoziční fáze:** (30 minut) seznámit s pojmem self-monitoring, seznámit se zásadami správného měření glykémie glukometrem, informovat o projevech hypoglykémie a hyperglykémie.

Self-monitoring je definován jako samostatné měření glykémie pacientem. Je indikován u všech osob s diabetem mellitem, převážně u osob s diabetem mellitem

s inzulínovým režimem. Glykémie je hladina cukru v krvi. Znalost hladiny glykémie je základním předpokladem pro kvalitní život nemocných s diabetem mellitem.

Glykémii ovlivňuje několik faktorů, nejen příjem potravy, ale také fyzická aktivita a celkový fyzický a psychický stav. Při inzulínové terapii je měření glykémie naprosto nezbytné pro podání správné dávky inzulínu. Při znalosti glykemických profilů je si pacient schopen správně upravovat dávkování inzulínu.

Velmi důležité pro pacienta je znát fyziologické hodnoty glykémie (3,3–5,8 mmol/l nalačno, 2 hodiny po jídle by měly být hodnoty vyšší jen o 1-2 mmol/l) a být schopen na zjištěné hodnoty reagovat. Každý diabetik by si měl vést diabetický deníček, kde si po změření glykémie glukometrem zapisuje výsledné hodnoty glykémie a při pravidelných kontrolách u diabetologa i obvodního lékaře deníček předkládá. Pro měření hladiny glykémie je používán glukometr, jedná se o malý přístroj o velikosti mobilu, který je přímo určený k domácímu měření glykémie. Po vpichu necháme kapku krve vsáknout do testačního proužku, který je vložen do glukometru

### **Pomůcky k odběru glykémie glukometrem**

Pacientovi byly představeny níže uvedené pomůcky, které si prohlédl a seznámil se s nimi: glukometr, lancety, testační proužky, dezinfekce, čtverečky.

Krev na měření glykémie se nejčastěji odebírá z bříška prstu. Vpich se provádí velmi tenkou jehlou. Prsty je třeba střídat. V domácím prostředí místo odběru není nutné desinfikovat. Ideální je omytí teplou vodou a mýdlem a následně důkladně osušit. Ve zdravotnickém zařízení se dezinfekce místa vpichu doporučuje. Lancetu (jehla) můžete používat opakovaně, dokud nedojde k jejímu ztupení. Nikdy by jí však nemělo používat více lidí. Po vpichu necháme kapku krve vsáknout do testačního proužku, který je vložen do glukometru.

Existuje několik typů testačních proužků pro různé glukometry. Testační proužky mají být vždy skladovány na suchém místě s pokojovou teplotou. Měření glykémie by mělo být provedeno ihned po vyjmutí testačního proužku. Některé typy glukometrů před zahájením používání nového balení testačních proužků vyžadují kontrolu kódu na obalu s kódem nastaveným v glukometru.

Současná nabídka glukometrů je značně široká. Nabídka zahrnuje jak glukometry velmi jednoduché, cenově dostupné, tak přístroje s řadou doplňkových

funkcí (elektronický diář, který zapisuje změřené hodnoty a ukládá do své paměti, je tam možnost zobrazení týdenního a měsíčního průměru měření glykémie, dále USB připojení do počítače).

### **Praktický nácvik měření glykémie glukometrem**

Pacient před nácvikem měření glykémie byl seznámen s glukometrem a s jeho funkcí, byl mu podrobně vysvětlen postup měření a byla provedena názorná ukázka měření na pacientovi. Před měřením si pacient umyl ruce mýdlem a vodou a důkladně ruce osušil. Připravil si potřebné pomůcky (glukometr, testační proužky, lancety, dezinfekce a čtverečky). Provedl dezinfekci vybraného místa v pichu, setřel první kapku krve a druhou kapku přiložil k testačnímu proužku, který před tím vsunul do glukometru a provedl měření. V místě v pichu přiložil čtvereček a zaznamenal hodnotu glykémie do diabetického deníčku. Toto měření si třikrát zopakoval během dne. Při měření si počínal velmi dobře a techniku zvládá.

V rámci edukace byl pacient také seznámen s komplikacemi, které mohou u pacienta nastat a byl schopen tyto projevy rozpoznat a včasné na ně reagovat.

Hypoglykémie (snížená hladina cukru v krvi) se projevuje: bolestí hlavy, pocení, třes, mravenčení, snížená citlivost končetin, zvýšená tepová frekvence, nevolnost až zvracení, pocit úzkosti, podrážděnost, zmatenost, slabost, závratě až ztráta vědomí. První pomoci při snížené hladině cukru je podání cukru (glukóza ve formě gelu, sklenice džusu nebo krajíček chleba).

Hyperglykémie (zvýšená hladina cukru v krvi) se projevuje: žízeň, nevolnost, bolestí břicha, objevují se nejasné vidění, zrychlené dýchání, acetonový zápach z úst, nízký krevní tlak, podrážděnost, únava, spavost až letargie (chorobná spavost). Při zvýšené hladině cukru je nutné aplikovat krátce působící inzulín.

- **Fixační fáze:** (15 minut) shrnutí a zopakování nejdůležitějších informací o self-monitoringu, technice měření glykémie, o zásadách pro měření glykémie.
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi, kladení kontrolních otázek pacientovi a vyhodnocení správnosti jejich odpovědí.

### **Kontrolní otázky:**

Řekněte, které zásady musíte dodržovat před měřením glykémie?

Definujte vlastními slovy, co znamená self-monitoring glykémie?

### **Zhodnocení edukační jednotky**

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl prověřen dvěma kontrolními otázkami a jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti v oblasti týkající se měření glykémie a self-monitoringu. Provedli jsme praktický nácvik měření glykémie. Pacient byl aktivní a zvládl techniku měření zcela sám. Pacient se k edukaci stavěl aktivně. Při diskuzi došlo k potvrzení správné volby edukační jednotky. Edukační jednotka trvala 60 minut.

## **2. edukační jednotka**

**Téma edukace:** Aplikace inzulínu u pacienta s diabetes mellitus.

**Místo edukace:** Interní oddělení, u lůžka pacienta.

**Časový harmonogram:** (60 minut)

**Cíl:**

- **Kognitivní** – pacient získal vědomosti v oblasti aplikace inzulínu, zná postup správné aplikace inzulínu.
- **Afektivní** – pacient má zájem o podané informace, aktivně spolupracuje, klade otázky, verbalizuje pochopení a dostatečnost načerpaných vědomostí.
- **Behaviorální** – pacient prakticky ovládá techniku aplikace inzulínu.

**Forma:** individuální.

**Prostředí:** nemocniční, pokoj nemocného, zajistit soukromí.

**Edukační metody:** vysvětlování, instruktáž a názorná praktická ukázka aplikace inzulínu, rozhovor, diskuze, zodpovězení otázek pacienta.

**Edukační pomůcky:** písemné pomůcky, papír, tužka, obrázky, notebook, inzulínové pero, inzulínová náplň, dezinfekce, čtverečky.

### **Realizace 2. edukační jednotky**

- **Motivační fáze:** (5 minut) pozdravit pacienta, vytvořit vhodné edukační prostředí a příjemnou atmosféru, povzbuzovat pacienta ke spolupráci a aktivnímu podílení se na edukaci.



- **Expoziční fáze:** (30 minut) seznámit s účinky inzulínu, druhy léčby inzulínem, způsoby aplikace inzulínu, seznámit se zásadami správné aplikace inzulínu.

Inzulínem jsou léčeni pacienti s diabetem mellitem, u nichž již nepostačuje množství jeho aktuální sekrece. Cílem léčby inzulínem je především předejít obtížím spojená s diabetem mellitem, ať to jsou akutní komplikace, či komplikace chronické.

Inzulín je produkován slinivkou břišní a je nepostradatelným hormonem pro organismus. Inzulín slouží k regulaci glykémie po jídle.

Používaný inzulínový preparát stanoveným ošetřujícím lékařem je Actrapid. Jedná se o krátce působící inzulín, který po aplikaci začíná působit za 30 minut a účinek končí za 4-6 hodin.

### **Pomůcky k aplikaci inzulínu**

Pacientovi byly představeny níže uvedené pomůcky k aplikaci inzulínu, které si prohlédl a seznámil se s nimi: inzulínové pero, inzulínová náplň, dezinfekce, čtverečky.

### **Aplikace inzulínu**

Mezi základní pomůcky pro aplikaci inzulínu řadíme inzulínová pera, inzulínové pumpy a inzulínové stříkačky. Nejvíce používanou pomůckou jsou inzulínová pera. Mohou být jednorázová pera, po vypotřebování se celá znehodnocuje, nebo naplnitelné dávkovače, kde se jejich zásobník vyměňuje.

Neotevřený inzulín má být skladován v ledničce (při teplotě 2–8 °C), také nesmí být vystavován vysokým teplotám (nad 40 °C). Používaný inzulín v inzulínovém peru může být skladován při pokojové teplotě. U všech inzulínů je nutné sledovat expirační dobu, po níž se jeho účinnost začíná měnit.

Před použitím je třeba vždy inzulín prohlednout, zda nezměnil barvu, zda není zkalený, v takovém případě nepoužívat. Po kontrole je nutné inzulín promístit, nejlépe několikrát pomalu překloupat ze strany na stranu.

Při výměně inzulínové náplně se postupuje podle standardních pokynů. V první řadě je nutné odšroubovat držák pera od těla pera a vyjmout prázdnou inzulínovou náplň. Do držáku pera vložíme novou náplň (užším koncem dopředu) a poté zašroubujeme držák s náplní k tělu pera. Dále vložit na gumový uzávěr (držák s náplní) aplikační jehlu.

Inzulín se aplikuje podkožní injekcí, do vrstvy tuku uložené mezi kůží a svalem. Vhodným místem pro aplikaci inzulínu je podkoží břicha, horní části paží, hýždí a stehen. Nejrychleji se vstřebává inzulín z břicha. Důležité je důsledné střídání místa vpichu, z důvodu pro ochranu pokožky před poškozením. Inzulín se nikdy nesmí aplikovat do oteklého, barevně změněného, bolestivého, zatvrdlého místa. Je důležité střídat místo systematicky, aby žádné z nich netrpělo příliš častou aplikací.

Před každou aplikací musí být místo dezinfikováno, pokud je znečištěné, nebo v případě, že se pacient nachází v prostředí, kde se infekce může snadno šířit. V domácím prostředí postačuje čisté aplikační místo a ruce umyté mýdlem.

U samotné aplikace inzulínu se používá kratší jehla (5 a 6 mm), která se aplikuje pod úhlem 90° bez zvednutí kožní řasy. Před každým vpichem je správné nastavit otočným mechanismem 2 jednotky a vystříknout do umyvadla jako zkouška, že jehla není ucpaná. Po té se nastaví příslušné jednotky a vpíchne se do podkoží. Palcem se pomalu domáčkne píst, následně se čeká 10 sekund, teprve poté se jehla vytáhne.

Aplikační jehlu lze používat opakovaně, ale maximálně 7 dní. Při znečištění a při bolestivém vpichu (známka ztupění) vždy vyměnit.

### **Praktický nácvik aplikace inzulínu**

Pacient byl seznámen s inzulínovým perem. Byla mu názorně předvedena výměna nové inzulínové náplně a sám i výměnu náplně vyzkoušel a byl mu podrobně vysvětlen postup aplikace. Vyzkoušel si vyhledat místo vpichu. Před nácvikem aplikace inzulínu byla provedena názorná ukázka aplikace inzulínu na pacientovi. Před aplikací si pacient umyl ruce mýdlem a vodou a důkladně ruce osušil. Připravil si potřebné pomůcky, na inzulínovém peru si navolil stanovené jednotky. Vybral si vhodné místo v pichu, provedl dezinfekci místa a pod úhlem 90° provedl vpich. Pacient pomalu domáčknu píst a následně čekal 10 sekund, poté jehlu vytáhl. Tato aplikace během dne v časových intervalech byla několikrát zopakována. Při aplikaci inzulínu si počínal velmi dobře a techniku zvládá.

- **Fixační fáze:** (15 minut) shrnutí a zopakování nejdůležitějších informací o inzulínu, skladování inzulínu, o technice aplikaci inzulínu, o zásadách pro aplikaci inzulínu.

- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi, kladení kontrolních otázek pacientovi a vyhodnocení správnosti jejich odpovědí.

#### **Kontrolní otázky:**

Vysvětlete, k čemu slouží inzulín?

Řekněte, která místa jsou vhodná pro aplikaci inzulínu?

#### **Zhodnocení edukační jednotky**

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl prověřen dvěma kontrolními otázkami a jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti v oblasti týkající se samotné aplikace inzulínu. Provedli jsme praktický nácvik aplikace inzulínu inzulínovým perem. Pacient byl aktivní a zvládl techniku aplikace zcela sám. Pacient se k edukaci stavěl aktivně. Při diskuzi došlo k potvrzení správné volby edukační jednotky. Edukační jednotka trvala 60 minut.

### **3. edukační jednotka**

**Téma edukace:** Dietní doporučení u pacienta s diabetes mellitus.

**Místo edukace:** Interní oddělení, u lůžka pacienta.

**Časový harmonogram:** (45 minut)

#### **Cíl:**

- **Kognitivní** – pacient má adekvátní vědomosti o dietním opatření, ví, jakých potravin se vyvarovat, je si vědom nutnosti dodržování dietního režimu.
- **Afektivní** – pacient má zájem o podané informace, aktivně spolupracuje, klade otázky, verbalizuje pochopení a dostatečnost načerpaných vědomostí.

**Forma:** individuální.

**Prostředí:** nemocniční, pokoj nemocného, zajistit soukromí.

**Edukační metody:** vysvětlování, rozhovor, diskuze, zodpovězení otázek pacienta.

**Edukační pomůcky:** knihy, brožury, písemné pomůcky, papír, notebook.

#### **Realizace 3. edukační jednotky**

- **Motivační fáze:** (5 minut) pozdravit pacienta, vytvořit vhodné edukační prostředí a příjemnou atmosféru, povzbuzovat pacienta ke spolupráci a aktivnímu podílení se na edukaci.

- **Expoziční fáze:** (20 minut) informovat pacienta o dietním režimu a doporučit vhodné potraviny ke konzumaci.

Diabetická dieta patří mezi základním opatřením v léčbě diabetes a je nezbytná jako prevence akutních komplikací (hypoglykémie a hyperglykémie) a chronických komplikací diabetu (diabetická nefropatie – onemocnění postihující ledviny, hypertenze – zvýšený krevní tlak).

Dietní doporučení pro diabetika závisí na tělesné hmotnosti. U diabetika s normální hmotností je optimální dieta racionální s omezením příjmu volných sacharidů (do 50 g/den). U diabetika s nadváhou či obezitou je cílem diety redukce hmotnosti. Nejčastěji se doporučuje snížit denní energetický příjem asi o 2000 kJ/denně.

Při dodržování diabetické diety je důležité upozornit na nevhodné potraviny (žloutky a výrobky z nich, tučná masa jako jsou husa a kachna, tučné výrobky, moučníky, solené pochoutky, aj.).

Doporučená příprava jídel je pomocí vaření, dušení, pečení a grilování.

Sacharidy by se měly podílet na celkovém denním energetickém příjmu asi 44-60 %, především ve formě potravin bohatých na vlákninu a s nízkým glykemickým indexem (doporučuje se především zelenina, luštěniny, ovoce a celozrnné potraviny).

Je nutné si hlídat glykemický index potravin a dát si velký pozor na potraviny s vysokým glykemickým indexem (hranolky smažené, pšeničná mouka hladká, brambory, těstoviny, rýže, ovocné šťávy, slazené limonády). Glykemický index zobrazuje rychlost, za jakou se sacharidy obsažené v potravě přemění v těle na glukózu a ta se dostane do krevního oběhu. Čím rychleji dokáže potravina zvýšit glukózu v krvi, tím má potravina vyšší glykemický index.

Je vhodné rozdělit jídlo do menších porcí, 6-7 dávek v pravidelných intervalech. Po aplikaci inzulínu je vždy nutné něco sníst.

Znalost výměnných jednotek a plánování jídla pomůžou udržovat stabilní hladinu krevního cukru. Za 1 výměnnou jednotku je považováno 12 g sacharidů. Toto množství sacharidů je obsaženo v různých váhových množstvích jednotlivých potravin, a tak je umožněna výměna jedné potraviny za jinou.

Doporučuje se užívat výrobky označené DIA, ale jejich pravidelné užívání může vést ke zvyšování hmotnosti a zhoršování kompenzace diabetu. Proto je důležité tyto výrobky užívat v přiměřeném množství.

Místo cukru je vhodné používat sladidla. Jsou to potravinářské přísady do jídla, s větším chuťovým efektem než cukr, ale obvykle s menším množstvím potravinové energie.

Je nutné upozornit na dodržování pitného režimu. Jsou doporučovány slabé čaje a vody, neboť hrozí dehydratace. Je povolen alkohol v minimální míře, neboť obsahuje velké množství sacharidů, maximálně 2 dcl vína, 3 dcl piva za den.

Pacientovi byl předložen níže uvedený vzor vhodných a nevhodných potravin

POTRAVINA	VHODNÉ	NEVHODNÉ
<b>zelenina</b>	zelí, hlávkový salát, čínský salát, okurka, paprika, ředkvičky, rajčata, cukýna, patizony, apod. luštěniny: hrách, čočka, fazole, cizrna <b>v přiměřeném množství:</b> mrkev, celer, hrášek, červená řepa, kukuřice	smažená zelenina, např. smažený květák, smažený celer
<b>ovoce ořechy</b>	maximálně <b>1 kus na porci</b> např. jablka, grapefruitu, pomeranče, kiwi, mandarinky, broskve, maruňky, jahody (10 kusů), meloun (250 g) apod. <b>v přiměřeném množství:</b> vlašské ořechy, lískové ořechy, slunečnicová semínka apod.	kompotované, sušené, kandované ovoce banány, švestky, hrušky, hroznové víno burské ořechy (hlavně solené) pistáciové oříšky
<b>mlýnské a pekárenské výrobky</b>	celozrnné pečivo, celozrnný chléb a pečivo, křehký chléb, bezvaječné těstoviny, celozrnné těstoviny, celozrnná rýže, ovesné vločky	bílé pečivo, veka, světlý chléb, sladké a tučné pečivo, loupáčky, briošky, smažené koblihy, kynuté koláče apod. kukuřičné lupínky
<b>mléko a mléčné výrobky</b>	polotučné a nízkotučné: mléko, jogurt, tvaroh apod.	tučné sýry nad 40 % tuku v sušině (ementál), šunkový, s ořechy, smetanový sýr apod. smetanové jogurty, plnotučné mléko, sušené a kondenzované mléko, smetana, šlehačka apod.
<b>maso a masové výrobky</b>	mladá a netučná masa jako je kuře, krůta, telecí, králik, vepřová kýta, hovězí, maso zadní z ryb např. mořská štika, filé, treska, okoun, pstruh, bolen apod. z uzenin drůbeží eventuálně vepřová dušená šunka	prorostlé hovězí, vepřové, bůček, krkovice, mleté maso, ovar, husa, kachna, vnitřnosti, salám uherský, paprikový, turistický, krkonošský, gothajský, točený, buřty, paštiky, mědský salám, máslovky, slanina, jitrnice, jelita, škvarky <b>smažené pokrmy z masa i ryb, tučné vývary</b>
<b>tuky volné</b>	<b>v přiměřeném množství:</b> olivový olej, slunečnicový olej, řepkový olej, rostlinná másla	lůj, palmový olej, kokosový olej, ztužené tuky, sádlo, máslo
<b>sladidla</b>	nekalorická sladidla	kalorická sladidla např. cukr, Sorbit, Fruktóza
<b>sladkosti</b>		cukrářské výrobky – dorty, zákusky, sušenky, čokolády, bonbóny, smetanové zmrzliny, med, džem
<b>pochutiny</b>	zelené koření: petrželka, pažitka, bazalka apod.	majonéza, tatarská omáčka, kečup, směs koření se solí
<b>nápoje</b>	voda, přírodní minerály, čaj, nápoje slazené, nekalorickými sladidly, překapávaná káva <b>v přiměřeném množství:</b> přírodní víno, vinný střik, 10° pivo	100 % džus, mošt, sladké nápoje, čokoládové nápoje, tvrdý alkohol, sladká vína, burčák, sladké alkoholické nápoje, vícešupňové pivo, nealkoholické pivo

Zdroj: (ČDS, Doporučený postup dietní léčby pacientů s diabetem, 2012).

Návrh jídelníčku diabetika bez nadváhy (225 g sacharidů na den)

<b>Potraviny</b>	<b>kJ/kcal</b>	<b>S v g</b>
<b>Snídaně</b>		
200 ml mléka	420/100	10
70 g chleba	672/160	35
10 g rostlinného másla	294/70	-
50 g bílkovinného přídatku (50 g tav. sýra s 30 % t.v.s., nebo 50 g krájeného sýra, 100 g tvarohu, 50 g šunky, 150 ml jogurtu obsahem 10 g S)	399/95	-
<b>Celkem</b>	<b>1785/425</b>	<b>45</b>
<b>Přesnídávka</b>		
100-150 g ovoce (200g zeleniny)	210/50	15
30 g chleba	294/70	15
<b>Celkem</b>	<b>504/120</b>	<b>30</b>
<b>Oběd</b>		
90 g masa (libové hovězí či vepřové nebo 150 g kuřecích prsou, 150 – 200 g ryby)	567/135	-
15 g mouky (zahuštění polévky, masa atd.)	252/60	10
15 g oleje	441/105	-
220 g brambor	777/185	42
200 g zeleniny (100-150 g dia kompotu)	294/70	12
1/4 ks vejce (do pokrmů)	168/40	-
<b>Celkem</b>	<b>2 415/575</b>	<b>64</b>
<b>Svačina</b>		
200 ml mléka (80-10 g ovoce, 150 g jogurtu)	420/100	10
<b>Večeře</b>		
90 g masa (jako oběd)	567/135	-
10 g mouky	168/40	7
10 g oleje	294/70	-
220 g brambor	777/185	42
200 g zeleniny (100-150 g dia kompotu)	294/70	12
<b>Celkem</b>	<b>2 100/500</b>	<b>61</b>
<b>II. večeře</b>		
100-150 g ovoce	210/50	15
<b>Celkem za den</b>	<b>7 140/1 700</b>	<b>225</b>

Legenda: kJ – kilojouly; kcal – kalorie; S – sacharidy; g – gramy.

Zdroj: (SVAČINA, 2010).

- **Fixační fáze:** (10 minut) shrnutí a zopakování podstatných informací
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi, kladení kontrolních otázek pacientovi a vyhodnocení správnosti jejich odpovědí.

### **Kontrolní otázky:**

Víte, proč je důležité dodržovat diabetickou dietu?

Víte, které potraviny jsou pro Vás nevhodné a proč?

### **Zhodnocení edukační jednotky**

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl prověřen dvěma kontrolními otázkami a jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti o dietním režimu. Pacient se k edukaci stavěl aktivně. Při diskuzi došlo k potvrzení správné volby edukační jednotky. Edukační jednotka trvala 45 minut.

## **4. edukační jednotka**

**Téma edukace:** Životní styl u pacienta s diabetes mellitus.

**Místo edukace:** Interní oddělení, u lůžka pacienta.

**Časový harmonogram:** (55 minut)

**Cíl:**

- **Kognitivní** – pacient má adekvátní vědomosti o životním stylu s diabetem mellitem.
- **Afektivní** – pacient má zájem o podané informace, aktivně spolupracuje, klade otázky, verbalizuje pochopení a dostatečnost načerpaných vědomostí.

**Forma:** individuální.

**Prostředí:** nemocniční, pokoj nemocného, zajistit soukromí.

**Edukační metody:** vysvětlování, rozhovor, diskuze, zodpovězení otázek pacienta.

**Edukační pomůcky:** knihy, brožury, písemné pomůcky, papír, notebook.

### **Realizace 4. edukační jednotky**

- **Motivační fáze:** (5 minut) pozdravit pacienta, vytvořit vhodné edukační prostředí a příjemnou atmosféru, povzbuzovat pacienta ke spolupráci a aktivnímu podílení se na edukaci.
- **Expoziční fáze:** (30 minut) informovat pacienta o pohybovém režimu a informovat o rizicích požití alkoholu.

Fyzická aktivita snižuje inzulínovou odolnost, zlepšuje psychickou pohodu, snižuje rozvoj aterosklerózy (chronické onemocnění cévní stěny), hraje velkou roli

v prevenci komplikací diabetu. Důležité je vyhodnocení komplikací u jednotlivého pacienta s onemocněním diabetes, poté by měl být navržen individuální zátěžový program.

### **Vliv fyzické aktivity na organismus**

- snižuje tělesnou hmotnost;
- příznivě ovlivňuje metabolismus lipidů;
- zvyšuje účinek inzulínu;
- příznivě ovlivňuje kostní metabolismus;
- dochází ke zvýšení svalové síly;
- snižuje krevní tlak;
- příznivě ovlivňuje psychiku (zlepšuje spánek, snižuje stres);
- zlepšuje paměť a pozornost (KUDLOVÁ, 2015).

Mezi vhodné fyzické aktivity pro osoby s diabetes mellitus patří chůze, chůze s holemi, plavání, cyklistika, vodní aerobik, golf. Při fyzické zátěži je důležité zohledňovat stadium diabetu, věk, přítomnost artrózy nosných kloubů (bolestivé onemocnění kloubů) a stav kardiovaskulárního onemocnění (postihuje srdce a cévy).

Při fyzické zátěži je důležité monitorování glykémii (před, během a po zátěži). Preventivně se před hypoglykémii při zátěži doporučuje:

- začít cvičit 1-2 hodiny po jídle;
- sníst 20-40 g sacharidů před zátěží a každou hodinu během zátěže;
- vyhýbat se těžké zátěži během vrcholného účinku inzulínu;
- aplikovat inzulín do nezátěžovaných míst;
- podle potřeby snížit dávku inzulínu o 30-50 %.

Pro zlepšení zdraví a kondice by měl člověk provozovat pohybové aktivity alespoň 30 minut po dobu 5-6 dnů v týdnu.



## **Péče o pokožku u diabetiků**

Velmi častou chronickou komplikací diabetu je diabetická noha. Vzniká v důsledku poškození nervů a cév při diabetu. Diabetici mají větší náchylnost k infekcím a pomalému hojení ran. Těmto komplikacím se diabetik vyhne jedině při dodržování zásad správné péče o nohy a volbou správné obuvi. Je potřeba si pečlivě prohlížet plosky nohou, po umytí důkladně nohy osušit, obzvláště v meziprstních prostorech. Diabetici dále trpí vysušenou pokožkou. K prevenci je vhodné používat hydratační krém. Dále je vhodné navštěvovat pravidelně pedikúru, nejlépe prováděnou na sucho. Pedikér by měl být informován o přítomnosti cukrovky. Při výběru obuvi by měli věnovat zvýšenou pozornost na kvalitu, nejlépe používat speciální obuv pro diabetiky. Obuv musí být zejména pohodlná, nejlépe kožená, být uzavřená, mít vhodnou velikost, především nesmí nikde tlačit. Novou obuv je dobré nenosit déle než dvě hodiny. Diabetici by neměli vůbec chodit naboso. Jakékoliv poranění představuje riziko infekce a následných komplikací. Další důležitou rolí v prevenci hrají ponožky. Měly by se používat do všech bot a měnit si každý den. Neměly by být těsné, protože by bránily prokrvení nohou, ale ani příliš volné, protože by mohlo dojít k jejich shrnutí a vytvoření otlaků. Vhodné je používat ponožky přímo dělané pro diabetiky, které jsou vyráběny z bavlny s antibakteriální úpravou. Věda zabývající se touto problematikou je Podiatrie, která se zabývá především studiem nohou, její anatomii, fyziologií a patofyziologií, správnou léčbou nemocných nohou a preventivním ošetřením nemocných nohou (JIRKOVSKÁ, 2014).

## **Diabetes mellitus a řízení motorových vozidel**

Člověk s diabetes mellitus je povinen provést zdravotní kontrolu způsobilosti k držení řidičského průkazu minimálně jedenkrát za 3 roky. Během kontroly se hodnotí faktory, které by tuto způsobilost mohly změnit, především projevy eventuálních specifických komplikací. Osvědčení o zdravotní způsobilosti vydává praktický lékař, který je povinen vyžádat si posudek od diabetologa.

Hodnota glykémie pod 4,5 mmol/l může negativně ovlivnit výkon při řízení motorového vozidla. Základním bezpečnostním prvkem je prevence podle těchto zásad:

- udržovat hodnotu glykémie 5,5 mmol/l;
- mít vždy při sobě glukometr;

- měřit si glykémii vždy před jízdou a dále každé 1-2 hodiny během jízdy;
- delší jízdu absolvovat raději se spolujezdcem;
- zastavit vždy při příznacích hypoglykémie;
- během jízdy mít vždy při ruce sacharidy pro případ náhlé hypoglykémie.

Způsobilost pacienta s diabetem mellitem pro držení řidičského průkazu je ovlivňován projevy těžké a bezpříznakové hypoglykémie:

- **u řidiče neprofesionála** – proběhne-li u pacienta těžká či bezpříznaková hypoglykémie, je další držení řidičského průkazu možné pouze po odborném lékařském vyšetření. Dojde-li k takové hypoglykémii dvakrát v průběhu jednoho roku, pak způsobilost k držení řidičského průkazu ztrácí.
- **u řidiče profesionála** – pak ztrácí tuto způsobilost již při první těžké či bezpříznakové hypoglykémii. Profesionální řidič musí prokázat měření glykémie minimálně 2x denně i v průběhu řízení (BROŽ, 2015).

### **Alkohol a diabetes mellitus**

Alkoholické nápoje výrazně ovlivňují glykémii. Na glykémii nepůsobí nejen samotná alkohol, ale také sacharidy, které jsou obsažené v alkoholu.

Alkohol může glykémii snižovat nebo i zvyšovat. Snížení glykémie dochází z vypití nadměrného množství alkoholu, kdy játra přednostně zpracovávají alkohol a tak nestihá uvolnit glukózu do krve, a proto pak člověk je ohrožen hypoglykemií. Zvýšení hladiny glykémie je způsobena vlivem sacharidů, který je přítomen v alkoholu. Například u piva, které obsahuje malé množství alkoholu, zato však obsahuje mnoho sladového cukru. V první řadě se začne rychle vstřebat alkohol do krve, tím se začnou rychle rozkládat cukry na glukózu a ta rychle přestoupí do krve. Tím glykémie výrazně stoupá. Při vypití dalšího množství piva, bude dále hladina glykémie stoupat.

Důležité je, snažit se pití alkoholických nápojů vyvarovat. Při mimořádných příležitostech je nutné vždy kombinovat popíjení alkoholických nápojů s konzumací jídel obsahujících sacharidy, kontroly glykémie. Hypoglykémie může nastat až 24 hodin po požití alkoholu (LEBL, PRŮHOVÁ, ŠUMNÍK a kol., 2015).

## **Diabetik a zaměstnání**

Lidé s diabetem nejsou povinni informovat své zaměstnavatele o své nemoci, výjimkou jsou taková zaměstnání, která vyžadují zdravotní kritéria. Je velmi důležité jaké zaměstnání diabetik provozuje. Především by se měli vyhnout zaměstnání, která jsou fyzicky náročná. Ve svém zaměstnání, především své spolupracovníky, by měli o své nemoci informovat o příznacích hypoglykémii a způsobů první pomoci. Nedílnou součástí pracovního harmonogramu diabetika je přizpůsobit a zkoordinovat svůj diabetický režim. Pravidelné kontroly hladiny glykémie a v pravidelných intervalech se stravovat.

- **Fixační fáze:** (10 minut) shrnutí a zopakování podstatných informací
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskusi, kladení kontrolních otázek pacientovi a vyhodnocení správnosti jejich odpovědí.

### **Kontrolní otázky:**

Víte, která zásada je nezbytná jako bezpečnostní prvek prevence pro řízení motorových vozidel u člověka s diabetem mellitem?

Víte, jak působí alkohol na člověka s diabetem mellitem?

Víte, jaké zásady musíte dodržovat při péči o nohy?

### **Zhodnocení edukační jednotky**

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl prověřen třemi kontrolními otázkami a jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti o pohybovém režimu, o zásadách péče o nohy, o způsobilosti k řízení motorového vozidla, o rizicích požití alkoholu. Pacient se k edukaci stavěl aktivně. Při diskusi došlo k potvrzení správné volby edukační jednotky. Edukační jednotka trvala 55 minut.

## 5. FÁZE – VYHODNOCENÍ

Na závěr edukace vyplnil pacient výstupní test shodný s otázkami vstupního testu, který jsme použili v první fázi edukačního procesu při posuzování pacienta.

### Porovnání odpovědí vstupního a výstupního testu

OTÁZKY	Vstupní test ANO/NE	Výstupní test ANO/NE
Víte, co je diabetes?	Ano	Ano
Vyskytl se ve Vaší rodině diabetes?	Ano	Ano
Máte představu o dietních omezeních u diabetu?	Ne	Ano
Víte, co znamená pojem self-monitoring?	Ne	Ano
Umíte vyjmenovat zásady správného měření glykémie?	Ne	Ano
Znáte možné komplikace, které mohou nastat při diabetes?	Ne	Ano
Umíte si Vy sám aplikovat inzulín?	Ne	Ano
Znáte zásady správné životosprávy při diabetes?	Ne	Ano

Pacient již dříve věděl, co onemocnění diabetes znamená, avšak přesnější vědomosti neměl. Tyto vědomosti mu byly upřesněny. Pacient získal adekvátní vědomosti o diabetes mellitus. Pacient získal nové zručnosti, naučil se správně měřit glykémii glukometrem a aplikovat si inzulín inzulinovým perem. Dokáže správně popsat techniku měření glykémie a techniku v aplikaci inzulinu. Pacient prokazuje vědomosti v oblasti týkající se správné životosprávy. Je si vědom nutnosti dodržování správné životosprávy. Ví, které potraviny zařadit do jídelníčku, a naopak, které by byly lepší z jídelníčku vyřadit. Je si vědom fyzických aktivit, které může provádět. Pacient vyjadřuje spokojenost s nově nabytými vědomostmi. Pacient se aktivně zapojoval do edukačního procesu.

Edukační proces probíhal ve čtyřech edukačních jednotkách, které byly následovně pacientovi vysvětleny. Pacient plně spolupracoval, aktivně kladl otázky, poslouchal. Všechny edukační cíle byly splněny. Z porovnání odpovědí pacienta při vstupním a výstupním testu a na základě splněných cílů edukace usuzují, že realizace edukace byla úspěšná. Edukace byla efektivní, pacient získal nové vědomosti a zručnosti. Pacient si osvojil správný posto k nemoci.

## 4.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Diabetes mellitus je celoživotní onemocnění, které je nutno léčit. Neléčený diabetes mellitus často vede ke vzniku závažných zdravotních komplikací. Těmto komplikacím můžeme zabránit dodržováním léčebného a dietního režimu, změnou životního stylu a životosprávy.

### Doporučení pro pacienty s diabetem mellitem

- pacient by měl znát fyziologické hodnoty glykémie a rozpoznat příznaky hypoglykémie a hyperglykémie;
- měl by ovládat měření glykémie glukometrem a pravidelně si měřit glykémii;
- pacient by měl pravidelně navštěvovat lékaře a dodržovat jeho pokyny;
- aplikovat si inzulin, tak jak předepsal lékař;
- je důležité, aby dodržoval vhodnou životosprávu, měl by znát potraviny, které jsou vhodné nebo nevhodné;
- měl by připravovat jídla pomocí vaření, dušení, pečení a grilování;
- pacient by si měl hlídat glykemický index potravin;
- dodržovat pitný režim, konzumovat alkohol v minimální míře;
- udržovat optimální tělesnou hmotnost, pokud trpí nadváhou či obezitou snažit se snížit svoji hmotnost;
- měl by jíst 6-7x denně menší porce;
- dodržovat zásady správné péče o pokožku;
- pravidelně provozovat pohybové aktivity, ale také dostatečně relaxovat a odpočívat;
- udržovat si psychickou pohodu a vyvarovat se dlouhodobému stresu.

### Doporučení pro rodinu pacienta

- pacienta psychicky podporovat;
- zapojovat se společně s pacientem do pohybových aktivit;
- připravovat pacientovi vhodně upravovanou stravu;
- podporovat ho ve správném životním stylu;
- pomoci mu zajistit pravidelné kontroly.

### **Doporučení pro všeobecné sestry**

- všeobecná sestra by měla znát základy správné životosprávy diabetika;
- všeobecná sestra pracuje s metodou edukačního procesu;
- při komunikaci přistupovat k pacientovi empaticky, s respektem a úctou;
- vnímat pacienta jako bio-psycho-sociální a spirituální bytost;
- motivovat pacienta ke změně chování a postojů k vlastnímu zdraví;
- podporovat pacienta v činnostech vedoucích ke změnám v jeho životním stylu;
- umožnit pacientovi aktivní spoluúčast na vytvoření edukačního procesu;
- měla by zapojit do procesu také pacientovu rodinu;
- edukační proces vždy připravit pečlivě a srozumitelně, aby pacient obsahu dobře rozuměl, připravit příjemné a vhodné prostředí, zajistit potřebné pomůcky k edukaci;
- měla by se dále vzdělávat, navštěvovat různá školení a semináře.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo edukovat pacienta o dietním režimu, o self-monitoringu, o změně životního stylu a osvojení si techniky měření glykémie a samotná aplikace inzulínu. Práce byla zaměřena na charakteristiku onemocnění, jeho příznaky, diagnostiku, léčbu a komplikace. Součástí práce bylo i zaměření se na specifika ošetrovatelské péče u pacientů s diabetes mellitus v ambulantním, nemocničním i domácím prostředí. Hlavním cílem bylo navrhnout a realizovat edukační proces u pacienta s diabetes mellitus.

Edukační proces byl realizován u pacienta s nově diagnostikovaným diabetes mellitus. V edukačním procesu bylo uplatněno všech jeho pět fází (posuzování, diagnostika, plánování, realizace, vyhodnocení).

Hlavní část bakalářské práce byla edukace pacienta s diabetes mellitus, kdy byl s pacientem navrhnout a realizován edukační proces. Proces probíhal u hospitalizovaného pacienta na lůžku na interním oddělení. Po vyplnění vstupního testu v první fázi procesu bylo zjištěno, že pacient má nedostatečné znalosti o dietním režimu a o životosprávě. Společně jsme si stanovili čtyři edukační jednotky, jejich témata a časový rozsah. V první edukační jednotce pacient získal vědomosti o self-monitoringu a zároveň zahrnovala praktický nácvik měření glykémie glukometrem. Druhá edukační jednotka opět zahrnovala praktický nácvik v oblasti aplikace inzulínu inzulínovým perem. Třetí a čtvrtá edukační jednotka pojednávala o dietním režimu a o životním stylu s diabetem mellitem. Pacient přistupoval k edukaci aktivně, plně spolupracoval, podílel se na diskuzích. Opětovně bylo při každé edukační jednotce ověřováno, pomocí kontrolních otázek, zda pacient danému tématu rozumí. Pacientovi byly poskytnuty edukační materiály. Po ukončení edukace vyjadřoval spokojenost a přínos získaných vědomostí a dovedností. Při porovnání odpovědí ve vstupním a výstupním testu můžeme určit, že realizace edukačního procesu proběhla úspěšně. Stanovené cíle byly splněny. V bakalářské práci je uveden souhrn doporučení pro praxi týkající se onemocnění. Tato doporučení jsou směřována pro pacienty, rodinu a všeobecné sestry.

Bakalářská práce může sloužit jako předloha pro realizaci edukačního procesu u dalších pacientů.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ADAMEC, M. a F. SAUDEK, 2005. *Transplantace slinivky břišní a diabetes mellitus*. Praha: Karolinum: Galén. ISBN 80-246-1166-X.
- AMERICKÁ DIABETICKÁ ASOCIACE, 2009. *Cukrovka typu 2*. Z anglického originálu přeložil Jan Kindl. Praha: Pragma. ISBN 978-80-7349-174-1.
- ANON, 2009. *Diabetes mellitus, doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: CDP-PL. ISBN 978-80-86 998-30-5.
- BOTTERMANN, P. a M. KOPPELWIESER, 2008. *Můj problém cukrovka*. Z anglického originálu přeložila Klára Hejtmánková. Praha: Olympia. ISBN 978-80-7376-090-8.
- BROŽ, J. a kol., 2015. *Léčba inzulinem*. Praha:Maxdorf s.r.o. ISBN 978-80-7345-440-1
- DIAB.CZ: Česká diabetologická společnost, 2012. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu* [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/standardy>
- EDELSBERGER, T., 2009. *Encyklopedie pro diabetiky*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-189-9.
- HALUZÍK, M. a kol., 2013b. *Praktická léčba diabetu*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-2880-6.
- HALUZÍK, M., 2013a. *Perorální antidiabetika*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-330-5.
- HALUZÍK, M., 2015. *Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3660-3.
- HOLT, Richard I. G. et al., 2011 *Textbook of diabetes*. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-4051-9181-4.
- JIRKOVSKÁ, A., 2014. *Jak (si)kontrolovat a zvládat diabetes*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3246-9.
- JUŘENÍKOVÁ, P., 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 947-80-247-2171-2.
- KAŠÁKOVÁ, E., M. VOKURKA a J. HUGO, 2015. *Výkladový slovník pro zdravotní sestry*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-424-1.



- KAUFMAN, F., R., 2012. *Insulin pumps and continuous glucose monitoring: a user's guide to effective diabetes management*. Alexandria, Va.: American Diabetes Association. ISBN 978-1-58040-461-7.
- KUDLOVÁ, P., 2015. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5367-6.
- LEBL, J., Š. PRŮHOVÁ, Z. ŠUMNÍK a kol., 2015. *Abeceda diabetu: příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-438-8.
- NĚMCOVÁ, J. a kol., 2015. *Skripta k předmětům Výzkum v ošetrovatelství, Výzkum v porodní asistenci a Seminář k bakalářské práci*. Praha: NAVA TISK. ISBN 978-80-904955-9-3.
- NEMCOVÁ, J., E. HLINKOVÁ a kol., 2010. *Moderná edukácia v ošetrovatel'stve*. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-321-9.
- PELIKÁNOVÁ, T., 2003. *Diabetologie a vybrané kapitoly z metabolismu*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-358-X.
- PELIKÁNOVÁ, T., V. BARTOŠ a kol., 2011. *Praktická diabetologie*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-244-5.
- PERUŠIČOVÁ, J. a kol., 2009. *Léčba inzulinem a diabetes mellitus 2 typu*. Brno: Facta Medica. ISBN 978-80-904260-3-0.
- PERUŠIČOVÁ, J., 2011. *Diabetes mellitus 2. typu*. Semily: Geum. ISBN 978-80-86256-78-8.
- PERUŠIČOVÁ, J., 2012. *Diabetes mellitus v kostce*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-303-9.
- RAČICKÁ, E., 2013. *Diabetes mellitus a doplňky stravy*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-337-4.
- RYBKA, J. a kol., 2006. *Diabetologie pro sestry*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1612-7.
- RYBKA, J., 2007. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění. Diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1671-8.
- STARNOVSKÁ, T., 2007. *Diety při onemocnění cukrovkou II*. Praha: Sdružení MAC. ISBN 978-80-86783-27-7.
- SVAČINA, Š., 2010. *Diabetologie*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-348-6.

SYSEL, D., H. BELEJOVÁ a O. MASÁR, 2011. *Teorie a praxe ošetrovatelského procesu*. Brno: Tribun. ISBN 978-80-2630-001-4.

ŠKRHA, J., 2009. *Diabetologie*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-607-6.

ŠMAHELOVÁ, A. a M. LÁŠTICOVÁ, 2011. *Diabetologie pro farmaceuty*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-2519-5.

ÚZIS.CZ: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2012. *Péče o nemocné s cukrovkou 2012* [online]. [cit. 2015-11-02]. Dostupné z:

<http://www.uzis.cz/publikace/pece-nemocne-cukrovkou-2012>

VOKURKA, M. a J. HUGO, 2013. *Kapesní slovník medicíny*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-369-5.

# PŘÍLOHY

<b>Příloha A</b>	Výživová doporučení pro pacienty s diabetem	I
<b>Příloha B</b>	Popis a charakteristika základních živin potravy	II
<b>Příloha C</b>	Skupiny antidiabetik a jejich zástupci	IV
<b>Příloha D</b>	Obecná kategorie časového průběhu účinku inzulínu	VI
<b>Příloha E</b>	Analoga inzulínu	VII
<b>Příloha F</b>	Syndrom diabetické nohy	VIII
<b>Příloha G</b>	Edukační karta: Základní informace o hyperglykémii a hypoglykémii	IX
<b>Příloha H</b>	Edukační karta: Selfmonitoring glykémie na glukometru	XI
<b>Příloha CH</b>	Edukační karta: Stručný návod pro použití inzulínového pera	XII
<b>Příloha I</b>	Protokol o provádění sběrů podkladů	XIII
<b>Příloha J</b>	Rešerš	XIV

# PŘÍLOHY

## Příloha A Výživová doporučení pro pacienty s diabetem

Parametr	Doporučení
Energie	redukuje se u osob, které mají BMI > 25 kg/m <sup>2</sup> , obvykle není nutné regulovat u osob s BMI = 18,5-25 kg/m <sup>2</sup>
Tuky	< 35% z celkové energie
Cholesterol	< 300 mg/den
Nasycené mastné kyseliny	< 7 % z energetického příjmu
Trans-nenasycené mastné kyseliny	< 1 % z energetického příjmu
Polyenové mastné kyseliny	< 10 % z energetického příjmu
Monoenové mastné kyseliny	10-20 % z energetického příjmu, pokud je dodržena celková spotřeba tuků do 35 %
Omega-3 polyenové mastné kyseliny	Týdně 2-3 porce ryby a používání rostlinných zdrojů omega-3 mastných kyselin pokrývá žádoucí spotřebu
Sacharidy	44-60 % z energetického příjmu, výběr sacharidových potravin bohatých na vlákninu s nízkým glykemickým indexem
Vláknina	20 g/1000kcal celkové denní energetické spotřeby, z toho 50 % rozpustné vlákniny; doporučeno 5 porcí zeleniny nebo ovoce denně a 4 porce luštěnin týdně
Glykemický index	doporučeno přihlídnout k němu při výběru potravin bohatých na sacharidy v rámci dodržení potravinové skupiny (např. pekárenské výrobky, přílohy, ovoce)
Volné sacharidy (sacharóza – řepný cukr)	při uspokojivé kompenzaci diabetu do 50 g/den (max. do 10 % energetické spotřeby) v rámci dodržení celkové spotřeby sacharidů; nevhodné při redukci
Bílkoviny	10-20 % z energetického příjmu (odpovídá 0,8-1,5 g/kg hmotnosti), u manifestivního diabetického onemocnění ledvin 0,8 g/kg normální hmotnosti/den, s redukcí nejvýše na 0,6 g/kg při hrazení ztrát bílkovin do moči
Antioxidanty, vitamíny, stopové prvky, suplementy	doporučeny potraviny přirozeně bohaté na antioxidanty, stopové prvky a ostatní vitamíny; dále doporučeno 1000 mg Ca/den pro prevenci osteoporózy u starších osob
Sůl a tekutiny	sůl < 6 g/den, větší omezení u hypertoniků; tekutiny: alespoň 30 ml/kg/den nebo 1-1,5 ml/1 kcal energetického výdeje + doplnit další ztráty tekutin
Protein-energetická malnutrice (lehká = ztráta 10-20 % hmotnosti; Těžká = ztráta > 20 % hmotnosti)	energie 25-35 kcal/kg; protein 1,3-1,5 g/kg ideální hmotnosti/den; dieta je součástí léčby základního onemocnění
Vegetariánská strava	alternativní dietní léčba, vždy po konzultaci s lékařem a nutričním terapeutem

Zdroj: HALUZÍK, M., 2011. *Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3660-3. s. 41

## **Příloha B** Popis a charakteristika základních živin potravy

### **Tuky**

V dietní léčbě se u diabetiků doporučuje snížit celkový příjem tuků na méně než 35 % energetického příjmu, u diabetiků s nadváhou se doporučuje snížení příjmů tuků na méně než 30 % z denního energetického příjmu. Z dietního hlediska je velmi důležité zastoupení nasycených a nenasycených mastných kyselin.

Monoenové mastné kyseliny (kyselina olejová, jejímž zdrojem je olivový olej) by měly tvořit 10-20 % z celkového energetického přísunu. U cis-monoenových mastných kyselin byl prokázán příznivý vliv na ovlivnění spektra lipidů bez negativního vlivu na kompenzaci diabetu (HALUZÍK, 2015), (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

Dalším typem sledovaných mastných kyselin jsou polyenové mastné kyseliny, kam řadíme především omega-6 (např. kyselina linoleová, obsažena v sojovém, kukuřičném a slunečnicovém oleji) a omega-3 (např. kyselina eikosapentaenová, obsažena v rybím tuku). Tyto mastné kyseliny by měly tvořit max. 10 % energetického příjmu. Jejich vyšší příjem může zvyšovat oxidaci lipidů a redukovat hladinu HDL cholesterolu. Vhodný je příjem dvou až tří rybích jídel za týden.

Spotřeba cholesterolu u diabetiků by neměla překračovat 300 mg/den. Pokud je u pacienta s diabetem zjištěna vyšší hladina LDL cholesterolu, neměla by celková cholesterolová spotřeba v dietě překračovat 200 mg/den (HALUZÍK, 2015), (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

### **Sacharidy**

Sacharidy by se měly podílet na celkovém denním energetickém příjmu asi 44-60 %, především ve formě potravin bohatých na vlákninu a s nízkým glykemickým indexem (doporučuje se především zelenina, luštěniny, ovoce a celozrnné potraviny). Sacharidy dělíme na složené (polysacharidy) a jednoduché. Mezi složené sacharidy řadíme škrob obsažený v mouce a moučných výrobcích, bramborách a v rýži. Jednoduché cukry (monosacharidy a disacharidy) jsou obsaženy v mléčných výrobcích (laktóza = glukóza + galaktóza) a v ovoci (fruktóza), které více omezujeme než cukr řepný (sacharóza). Pro diabetiky léčené inzulínem je důležité rozdělení sacharidů do

více porcí (většinou do 6) odpovídajícím dávkám a době aplikace inzulínu. U diabetiků léčených dietou nebo PAD často stačí 4 jídla, protože dostatečná pauza mezi jídly přispívá k normalizaci postprandiální hyperglykémie (HALUZÍK, 2015), (LEBL, PRŮHOVÁ, ŠUMNÍK a kol., 2015), (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

### **Bílkoviny**

Bílkoviny neboli proteiny jsou základními stavebními látkami lidského organismu. Z bílkovin v potravě člověk získává součásti pro vytvoření vlastních bílkovin, které jsou potřebné pro růst a vývoj. Bílkoviny jsou zdrojem energie, ale tělo je obvykle nespaluje ani z nich nezískává energii, protože je šetří pro důležitější funkce. Příjem bílkovin by se měl pohybovat mezi 10-15 % celkové energie, což znamená, že 1 g bílkovin má energetickou hodnotu 17 kJ (4 kcal) (LEBL, PRŮHOVÁ, ŠUMNÍK a kol., 2015).

Zdroje: HALUZÍK, M., 2015. *Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3660-3. s. 42-44.

LEBL, J., Š. PRŮHOVÁ, Z. ŠUMNÍK a kol., 2015. *Abeceda diabetu: příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-438-8. s. 146.

PELIKÁNOVÁ, T., V. BARTOŠ a kol., 2010. *Praktická diabetologie*. 4. vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-244-5. s. 152, 155-156.

## **Příloha C** Skupiny antidiabetik a jejich zástupci

### **Metformin**

Metformin je v současnosti jediným zástupcem skupiny biguanidů. Je jednoznačně první volbou pro léčbu pacientů s diabetem 2. typu. Před nasazením metforminu by měly být známy jaterní a renální funkce pacienta a vyloučeny všechny možné kontraindikace s tímto lékem. Jeho hlavní účinnost spočívá v inhibici jaterní glukoneogeneze, která vede ke snížení hyperglykémie nalačno. Metformin způsobí pokles glykémie nalačno i postprandiální a sníží glykovaný hemoglobin. Metformin by měl být vysazen 48 hodin před chirurgickým výkonem a před plánovaným podáním jodové kontrastní látky. Po podání kontrastní látky a po operaci by měl být opět nasazen nejdříve za 48 hodin (HALUZÍK, 2015).

### **Deriváty sulfonylurey**

Deriváty sulfonylurey zvyšují citlivost beta-buněk vůči glukóze a neglukózovým sekretagogům a stimulují sekreci inzulínu i jeho uvolnění z beta-buněk slinivky břišní. Jsou podávány v kombinaci s metforminem, v některých případech je možné kombinovat také s podáváním inzulínu (HALUZÍK, 2015).

Na trhu je 5 druhů látek s odlišnou rychlostí nástupu účinku, délkou působení, schopností snižovat hyperglykémii. Mezi prvními patří glimepirid a gliklazid. Glimepirid má podle studií nižší afinitu k myokardiálním draselným kanálům, takže jeho užívání může být vhodné pro diabetiky se srdečními chorobami. Při selhání účinku gliklazidu či glimepiridu můžeme teoreticky volit přechod na silnější deriváty – glipizid či glibenklamid. Glipizid je preparát s rychlým nástupem účinku, stimuluje sekreci inzulínu a má extrapancreatické inzulín-senzitizující účinky. Glibenklamid je celosvětově nejpoužívanějším a neúčinnějším derivátem sulfonylurey. Nejméně používaný preparát je gliquidon, má slabý antidiabetický účinek a je převážně vylučován žlučovými cestami, je proto možné jej použít u diabetiků s renální insuficiencí (HALUZÍK, 2015), (PERUŠIČOVÁ, 2012).

### **Glinidy**

Glinidy patří mezi skupiny inzulínových sekretagog. Podobně jako deriváty sulfonylurey, blokují tato léčiva ATP-senzitivní kaliové kanály. Jsou vhodné ke snížení postprandiální glykémie. Používá se u pacientů se zachovalou, ale pomalou sekrecí

inzulínu. V České republice je na trhu k dispozici preparát repaglinid v tabletách a nateglinid, který zatím není v běžné distribuci (HALUZÍK, 2015).

### **Glitazony**

Glitazony jsou antidiabetika, která snižují inzulínovou rezistenci, snižují hladiny glykémie, způsobují pokles hladin volných mastných kyselin, redistribuci ektopicky uložených lipidů zpět do tukové tkáně a pozitivně ovlivňují endokrinní funkce tukové tkáně. Jediným zástupce glitazonů je pioglitazon (HALUZÍK, 2015), (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

### **Inhibitory alfa-glukosidázy**

Inhibitory alfa-glukosidázy zpomalují štěpení sacharidů ve střevě a tím vedou ke snížení resorpce glukózy z tenkého střeva. Zástupci skupiny jsou miglitol a akarbóza. V České republice je dostupná pouze akarióza (HALUZÍK, 2015).

### **Inhibitory DPP-4**

Jedním ze známých mechanismů je stimulace sekrece inzulínu při požití stravy, kdy jsou produkovány střevní hormony zvané inkretiny. Tyto hormony snižují glykémii stimulací inzulínové sekrece a potlačěním sekrece hyperglykemizujícího glukagonu. Zástupci inhibitorů DPP-4 jsou sitagliptin vildagliptin, saxagliptin, linagliptin, alogliptin. Tyto léky se mohou podávat v kombinaci s metforminem, s deriváty sulfonylurey a rovněž kombinovat s inzulínem (HALUZÍK, 2015).

### **Glifloziny**

Glifloziny jsou novou lékovou skupinou. Prvním zástupcem je dapagliflozin, který byl uveden na český trh v loňském roce. Dalšími zástupci této skupiny jsou kanagliflozin a empagliflozin, které jsou k dispozici od února 2015. Glifloziny působí odlišným mechanismem než všechny ostatní skupiny antidiabetik. Jsou použitelné v kombinaci se kterýmkoli jiným antidiabetickým lékem včetně inzulínu. Tyto léky jsou velmi účinné selektivní inhibitory společného transportéru pro natrium a glukózu (SGLT-2) (HALUZÍK, 2015).

Zdroj: HALUZÍK, M., 2015. *Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3660-3. s. 59-70.

PELIKÁNOVÁ, T., V. BARTOŠ a kol., 2011. *Praktická diabetologie*. Praha: Maxdorf, 2011. ISBN 978-80-7345-244-5. s. 199-203.

PERUŠIČOVÁ, J., 2012. *Diabetes mellitus v kostce*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-303-9. s. 80-82.



**Příloha D**      Obecná kategorie časového průběhu účinku inzulinu

<b>KRÁTCE PŮSOBÍCÍ INZULÍNY</b>			
<b>Inzulínový preparát</b>	<b>Inzulínový preparát</b>	<b>Inzulínový preparát</b>	<b>Inzulínový preparát</b>
Actrapid HM	Actrapid HM	Actrapid HM	Actrapid HM
Humulin R	Humulin R	Humulin R	Humulin R
Insuman Rapid	Insuman Rapid	Insuman Rapid	Insuman Rapid
<b>STŘEDNĚ DLOUHO PŮSOBÍCÍ INZULÍN</b>			
<b>Inzulínový preparát</b>	<b>Inzulínový preparát</b>	<b>Inzulínový preparát</b>	<b>Inzulínový preparát</b>
Insulatard	Insulatard	Insulatard	Insulatard
Insuman Basal	Insuman Basal	Insuman Basal	Insuman Basal
Humulin N	Humulin N	Humulin N	Humulin N

Zdroj: RYBKA, J., 2007. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění. Diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1671-8. s. 46.

**Příloha E** Analoga inzulínu

RYCHLE PŮSOBÍCÍ ANALOGA INZULINU			
Inzulínový preparát	Inzulínový preparát	Inzulínový preparát	Inzulínový preparát
Humalog	Humalog	Humalog	Humalog
NovoRapid	NovoRapid	NovoRapid	NovoRapid
Apidra	Apidra	Apidra	Apidra
DLOUHODOBĚ PŮSOBÍCÍ ANALOGA INZULINU			
Inzulínový preparát	Inzulínový preparát	Inzulínový preparát	Inzulínový preparát
Lantus	Lantus	Lantus	Lantus
Levemir	Levemir	Levemir	Levemir

Zdroj: RYBKA, J., 2007. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění. Diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1671-8. s.47.

## **Příloha F**      Syndrom diabetické nohy

Diabetická noha je diagnostikována až u čtvrtiny diabetiků a bývá hlavní příčinou jejich hospitalizace. Příčinou onemocnění je komplex neuropatických, ischemických a tlakových změn s častou infekcí. Dochází k narušení tkáně, což může vyústit v ulcerace a gangrény. Syndrom diabetické nohy klasifikujeme dle Wagnerovy stupnice. Stupněm 0 jsou označovány nohy s vysokým rizikem pro rozvoj diabetického syndromu bez přítomné ulcerace. V tomto stádiu se mohou vyskytovat kostní deformity, poruchy citlivosti, zahojená ulcerace nebo prodělaná amputace. Do stupně 1 řadíme nekomplikované povrchové vředy v místě tlakové zátěže s perforačním vzhledem. Za stupeň 2 se dá považovat stav, ve kterém se na noze objevují povrchové infekční ulcerace, přičemž je-li infekce končetiny hluboká, klasifikujeme postižení již jako stupeň 3. Lokalizovanou gangrénu na prstech, patě apod. řadíme do 4. stupně. V 5. stupni, kdy je diagnostikována gangréna celé nohy, je již nutná amputace. Velmi důležitá je včasná prevence diabetické nohy. Součástí prevence je edukace diabetika v péči o nohy, správná péče o nehty a kůži nohy, volba vhodné obuvi (SVAČINA, 2010).

Zdroj: SVAČINA, Š., 2010. *Diabetologie*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-348-6. s. 113-115.

## ZÁKLADNÍ INFORMACE O HYPERGLYKÉMII A HYPOGLYKÉMII

### Co je hyperglykémie?

Hyperglykémie (zvýšená hladina glukózy v krvi) nastává, když glukóza v krvi stoupne nad normální hodnoty.

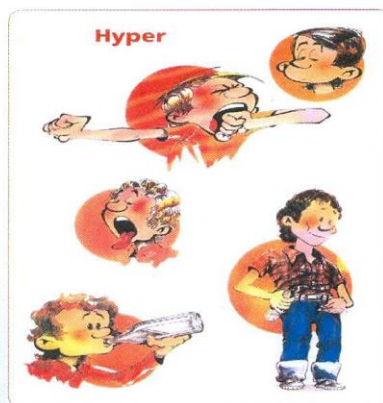
### Co způsobuje hyperglykémii?

- možná jste si zapomněli aplikovat inzulín, nebo potřebujete zvýšit dávku inzulínu;
- vaše tělo možná nemá dostatek inzulínu, nebo ho nevyužívá správně;
- jíte více, než byste podle plánovaného jídelníčku měli;
- cvičíte méně, než byste podle cvičebního plánu měli;
- jste ve stresu, např. kvůli finančním potížím;
- jste ve stresu způsobeném onemocněním.

### Jaké jsou příznaky zvýšené hladiny glukózy v krvi?

Někteří lidé nemají žádné známky ani příznaky. Příznaky zahrnují například:

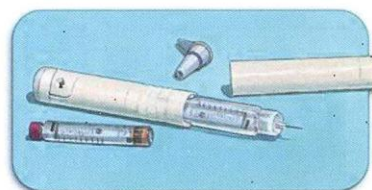
- hodnoty glukózy v krvi převyšují cílové hodnoty;
- glukózu v moči;
- časté močení;
- zvýšenou žížeň.



obrázek zdroj: <http://www.medon-solutio.cz/online2007/print.php?textID=4>

### Co mohu udělat, když mám zvýšenou hladinu glukózy v krvi?

- při zvýšené hladině cukru je nutné aplikovat krátce působící **inzulín**;
- zvýšit frekvenci **selfmonitoringu**;
- zamyslete se nad tím, co jíte, pomoci může třeba snížení množství přijímané potravy nebo změna typu potravin, které jíte.



obrázek zdroj: <http://o.caqe.com/pri-diabetes-postupuje/pouziti-inzulinu-k-lecbe-diabetu>

### Co je hypoglykémie?

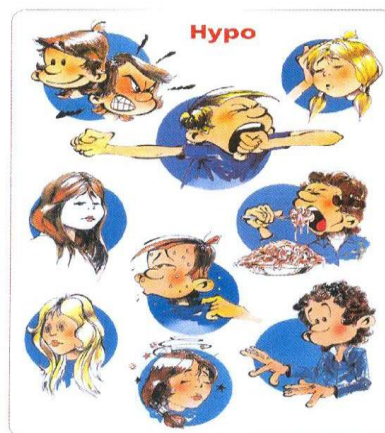
Hypoglykémie (nízká hladina glukózy v krvi) nastává, když glukóza v krvi klesne pod cílovou hodnotu.

### Co způsobuje hypoglykémii?

- možná jste si aplikovali příliš mnoho inzulínu, nebo potřebujete snížit dávku inzulínu;
- možná užíváte lék, který může způsobit nízkou hladinu glukózy v krvi, a měla by být upravena jeho dávka;
- jíte méně, než byste podle plánovaného jídelníčku měli;
- cvičíte více, než byste podle cvičebního plánu měli;
- u některých lidí může nízkou hladinu glukózy v krvi vyvolat stres.

### Jaké jsou příznaky nízké hladiny glukózy v krvi?

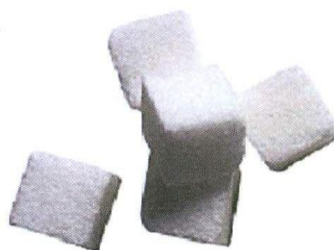
- stres;
- pocení;
- nervozita nebo úzkost;
- podrážděnost;
- zrychlený tep;
- točení hlavy;
- hlad nebo pocit na zvracení;
- ospalost;
- rozmazané vidění;
- bolest hlavy;
- záchvat křečí;
- bezvědomí.



obrázek zdroj: <http://www.medon-solutio.cz/online2007/print.php?textID=4>

### Jak se nízká hladina glukózy v krvi léčí?

- vždy zkontrolovat hladinu glukózy v krvi, aby se potvrdilo, že je nízká;
- okamžitě zkonsumovat 15 až 20 gramů jednoduchého cukru nebo cukru;
- za 15 minut hladinu glukózy v krvi zkontrolujte znovu;
- snězte něco malého, aby se hladina glukózy v krvi udržela na cílové hodnotě až do dalšího jídla.



obrázek zdroj: <http://nutrizone.cz/sacharidy-1-dil/>

Zdroje: AMERICKÁ DIABETICKÁ ASOCIACE, 2009. *Cukrovka typu 2*. Z anglického originálu přeložil Jan Kindl. Praha: Pragma. ISBN 978-80-7349-174-1.

BROŽ, J. a kol., 2015. *Léčba inzulínem*. Praha:Maxdorf s.r.o. ISBN 978-80-7345-440-1

DIAB.CZ: Česká diabetologická společnost, 2012. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu* [online]. [cit. 2015-11-02].

Dostupné z: <http://www.diab.cz/standardy>

## SELFMONITORING GLYKÉMIE NA GLUKOMETRU

### KONTROLA HLADINY CUKRU V KRVI

- prvním krokem v léčbě diabetu je naučit se sledovat hladinu cukru v krvi, pomocí kapky krve a glukometru;
- vaše glukózy měřením ukazují, jak jídlo, aktivita, stres, a léky ovlivňují hladinu cukru v krvi po celý den;
- provádějte pravidelnou kontrolu hladiny cukru, důležité je mít hladinu krevního cukru pod kontrolou.

### SPOLEHLIVOST GLUKOMETRU

- kontrola dostatečného objemu kapky krve a možnost dosátí krve;
- upozornění na nízkou a vysokou hladinu krevního cukru.

### SNADNÉ OVLÁDÁNÍ VE 4 KROCÍCH

1. vložte proužek;
2. vyčkejte na symbol kapky;
3. proužek si sám nasaje krev;
4. výsledek se zobrazí do 5 sekund.



obrázek zdroj:  
<http://www.medatron.cz/produkty/glukometry/performa/>

Zdroje: AMERICKÁ DIABETICKÁ ASOCIACE, 2009. *Cukrovka typu 2*. Z anglického originálu přeložil Jan Kindl. Praha: Pragma. ISBN 978-80-7349-174-1.

BROŽ, J. a kol., 2015. *Léčba inzulinem*. Praha:Maxdorf s.r.o. ISBN 978-80-7345-440-1

DIAB.CZ: Česká diabetologická společnost, 2012. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu* [online]. [cit. 2015-11-02].

Dostupné z: <http://www.diab.cz/standardy>



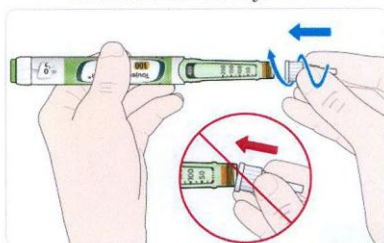
## STRUČNÝ NÁVOD PRO POUŽITÍ INZULÍNOVÉHO PERA

Tyto instrukce jsou pouze orientační. Před prvním použitím pera si pečlivě přečtete návod v příbalovém informačním letáku. Pokud máte jakékoliv otázky, zeptejte se svého lékaře.

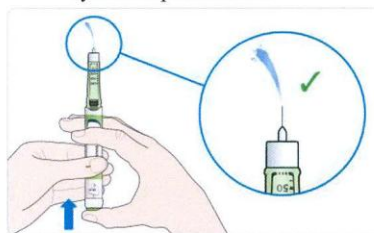
### NEŽ ZAČNETE, ZKONTROLUJTE, ZDA MÁTE SPRÁVNÝ INZULÍN

#### 1 NASAZENÍ JEHLY

Sejměte kryt pera.  
Při nasazování držte jehlu rovně.



zkontrolujte, zda z hrotu jehly  
vytekla kapka inzulínu.



Pokud se kapka inzulínu neobjeví,  
zopakujte zkoušku znova. Pokud  
kapka stále nevytekla, vyměňte  
jehlu a zkuste znova.

#### 2 PROVEDENÍ ZKOUŠKY BEZPEČNOSTI

Ujistíte se, že pero a jehla pracují  
správně, a odstraníte vzduchové  
bublíny.



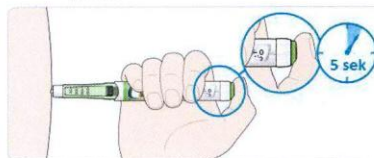
Nastavte dávku jednotky. Sejměte  
kryty jehly. Držte pero tak, aby  
jehla směřovala nahoru, úplně  
stlačte dávkovací tlačítko a

#### 3 NASTAVENÍ DÁVKY

Dávku můžete nastavit od 1 j až do  
80 j v krocích po 1 jednotce.  
Zvolte vámi požadovanou dávku,  
pokud jste navolili vyšší dávku,  
můžete otáčet voličem dávky zpět.

#### 4 DODÁNÍ DÁVKY

Vpíchněte jehlu do kůže, vstříknete  
dávku úplným stisknutím tlačítka.  
Držte tlačítko stisknuté a pomalu  
počítejte do 10, potom vytáhněte  
jehlu.



obrázky zdroj:  
[http://www.ema.europa.eu/docs/cs\\_CZ/document\\_library/EPAR  
-\\_Product\\_Information/human/000309/WC500047935.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/cs_CZ/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000309/WC500047935.pdf)

Zdroje: AMERICKÁ DIABETICKÁ ASOCIACE, 2009. *Cukrovka typu 2*. Z anglického originálu přeložil Jan Kindl. Praha: Pragma. ISBN 978-80-7349-174-1.

BROŽ, J. a kol., 2015. *Léčba inzulínem*. Praha:Maxdorf s.r.o. ISBN 978-80-7345-440-1

DIAB.CZ: Česká diabetologická společnost, 2012. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu* [online]. [cit. 2015-11-02].

Dostupné z: <http://www.diab.cz/standards>

**Příloha I** Protokol o provádění sběrů podkladů

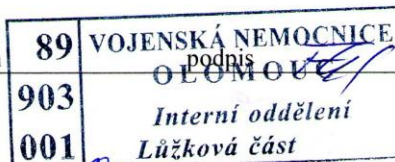
Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.  
Duškova 7, 150 00 Praha 5



**PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ  
PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku, který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Burgetová Hana	
Studijní obor	Všeobecná sestra	Ročník 3.
Téma práce	Edukace u pacienta s diabetes mellitus	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Vojenská nemocnice Olomouc, interní oddělení	
Jméno vedoucího práce	PhDr. Karolína Stuchlíková	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci edukačního procesu	Edukační proces <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím	podpis <i>Stuchlíková</i>
Souhlas vrchní sestry	<input type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím	



Praxe 22. 10. 2015  
V..... dne .....

*Burgetová*  
podpis studenta





## Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

**Číslo rešerše:** III-7750  
**Název rešerše:** **Edukace u pacienta s diabetes mellitus**  
**Jazykové omezení:** čeština, angličtina  
**Časové omezení:** 2005-2015  
**Klíčová slova:** diabetes mellitus, cukrovka, selfmonitoring, inzulín, výživa, edukace

*Zpracovala:* *Mgr. Pavlína Szöke*

**Záznamy jsou řazeny v pořadí monografie, články (z tisku, z časopisů) - abecedně dle autorů.**

Příspěvková organizace  
Moravskoslezského kraje

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz [http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8F15M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8F15M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).  
U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---