

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Praha 5

OŠETŘOVÁNÍ NEMOCNÉHO S AKUTNÍ KOMPLIKACÍ  
DIABETES MELLITUS - HYPOGLYKEMIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

FRANTIŠEK REPÍK

Praha 2013

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

OŠETŘOVÁNÍ NEMOCNÉHO S AKUTNÍ KOMPLIKACÍ  
DIABETES MELLITUS - HYPOGLYKEMII

Bakalářská práce

FRANTIŠEK REPÍK

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

Praha 2013

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

František Repík

.....

## ABSTRAKT

REPÍK, František. Ošetřování nemocného s akutní komplikací Diabetes mellitus – Hypoglykemií. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc). Vedoucí práce: doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD. Praha. 2013. s. 56.

Tématem bakalářské práce je komplexní ošetrovatelská péče o nemocného s akutní komplikací Diabetes mellitus – hypoglykemií. V teoretické části je jedna část věnovaná základní charakteristice onemocnění, druhá část je věnována nejčastějším akutním komplikacím, které souvisí s onemocněním diabetes mellitus.

Sestra se zabývá člověkem jako celkem, bytostí bio-psycho-sociální, proto se ošetrovatelská část věnuje nejen aktuálním potřebám vycházejících z onemocnění, ale i potencionálním, které mohou u nemocného vzniknout v souvislosti s hospitalizací. Ošetrovatelská část posuzuje celkový stav nemocného, věnuje se komplexnímu plánu ošetrovatelské péče, jeho realizaci a hodnocení. Její součástí je i posouzení psychického stavu pacienta, jeho reakci na pobyt v nemocnici a přístupem k léčbě. Nedílnou součástí bakalářské práce je edukace nemocného a jeho blízcí, kteří mohou do jisté míry ovlivnit prognózu onemocnění. Cílem edukace je, aby nemocný přebíral větší část odpovědnosti za vlastní zdraví na sebe a aby byli nemocný i jeho blízcí schopni v domácím prostředí reagovat na aktuální situace vyplývající z onemocnění.

Klíčové slova:

Diabetes mellitus. Edukace. Hypoglykemie. Ošetrovatelský proces. Psychika.

## **ABSTRACT**

REPÍK, František. Treatment for Patients with Current Complication of Diabetes Mellitus – Hypoglycemia. Nursing College. Degree: Bachelor (BA). Tutor: doc. Dr. Jitka Nemcova, PhD. Prague. 2013. 56 pages.

The theme of my work is complex treatment for patients with current complication of diabetes mellitus - hypoglycemia. The theoretical part is a section devoted to the basic characteristics of the disease, the second part is devoted to the most common acute complications associated with diabetes mellitus.

Nurse deals with man as a whole, being a bio-psycho-social, so the nursing section discusses not only the current needs resulting from disease, but also potential that the patient may arise in connection with hospitalization. Nursing section assesses the overall condition of the patient, is devoted to comprehensive nursing care plan, its implementation and evaluation. It includes an assessment of the patient's mental state, his reaction to hospitalization and access to treatment. An integral part of this work is education of the patient and his loved ones, which may to some extent affect the prognosis of the disease.

The aim of education is to make the patient took over more responsibilities for their own health to themselves and to be ill and his loved ones at home are able to react to situations arising from diseases.

Key words:

Diabetes mellitus. Education. Hypoglycemia. Nursing process. Needs psyche.

# OBSAH

## SEZNAM ZKRATEK

ÚVOD.....	10
<b>1 Přehled významných objevů v diabetologii.....</b>	<b>12</b>
<b>2 Základní poznatky o diabetes mellitus.....</b>	<b>13</b>
2.1 Anatomie a fyziologie pankreatu.....	13
2.2 Výskyt diabetes mellitus.....	15
2.3 Základní charakteristika diabetes mellitus.....	17
2.3.1 <i>Diabetes mellitus 1. typu</i> .....	17
2.3.2 <i>Diabetes mellitus 2. typu</i> .....	18
2.3.3 <i>Klinické projevy diabetes mellitus</i> .....	18
2.3.4 <i>Diagnostika diabetes mellitus</i> .....	19
2.3.5 <i>Léčba diabetes mellitus</i> .....	19
2.4 Akutní komplikace diabetes mellitus.....	22
2.4.1 <i>Hypoglykemie</i> .....	22
2.4.2 <i>Hyperglykemie</i> .....	25
2.4.3 <i>Diabetická ketoacidóza</i> .....	25
2.4.4 <i>Hyperglykemické ketoacidotické koma</i> .....	27
2.4.5 <i>Hyperglykemické (hyperosmolární) koma</i> .....	29
2.5 Chronické komplikace diabetes mellitus.....	31
2.5.1 <i>Diabetická nefropatie</i> .....	31
2.5.2 <i>Diabetická retinopatie</i> .....	31
2.5.3 <i>Diabetická neuropatie</i> .....	31
<b>3 Základní údaje o nemocném.....</b>	<b>32</b>
3.1 Průběh hospitalizace.....	32
3.2 Identifikační údaje.....	35
3.3 Stav při přijetí.....	36
3.3 Vyšetření, konsilia a léčba během hospitalizace.....	37
<b>4 Ošetřovatelský proces.....</b>	<b>38</b>
4.1 Model Virginie Henderson.....	39
4.2 Ošetřovatelská anamnéza.....	40
4.2 Stanovení ošetřovatelských diagnóz ke 2. dni hospitalizace.....	43
4.2.1 <i>Aktuální ošetřovatelské diagnózy</i> .....	43

4.2.2 <i>Potencionální ošetrovatelské diagnózy</i> .....	46
4.3 Zhodnocení ošetrovatelské péče.....	50
4.4 Doporučení pro praxi.....	51
ZÁVĚR.....	53
SEZNAM LITERATURY.....	55
SEZNAM PŘÍLOH	

## SEZNAM ZKRATEK

BMI – Body Mass Index

CSII – kontinuální podkožní inzulínová infuze

D – dech

DKA – diabetická ketoacidóza

DM – diabetes mellitus

EKG – elektrokardiografie

GCS – Glasgow coma scale

IIL – intenzifikovaná inzulínová léčba

IU – mezinárodní jednotka

LHK – levá horní končetina

Kol - kolektiv

KCl – chlorid draselný

PAD – perorální antidiabetika

ph – záporný dekadický logaritmus vodíkových iontů

PŽK – periferní žilní katétr

RTG – rentgenové vyšetření

RZS – rychlá zdravotnická služba

SPIN – společný příjem interních nemocí

TK – tlak krve

T - tep

TT – tělesná teplota

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice



# ÚVOD

Pro bakalářskou práci je vybrán nemocný s akutní komplikací Diabetes mellitus – hypoglykemií, protože při vykonávání povolání zdravotnického záchranáře se nejčastěji setkáváme s lidmi s onemocněním diabetes mellitus. Diabetes mellitus je onemocněním se stoupajícím výskytem akutních a pozdních komplikací, které představuje velkou zátěž nejen pro nemocného, ale i pro jeho rodinu a zdravotníky.

„Celosvětově se odhaduje nárůst počtu diabetiků ze 170 milionů v roce 2000 na současných cca 250 milionů. Prognostické studie vycházející ze současného vývoje nemoci předpokládají, že v roce 2030 bude na světě kolem 370 milionů diabetiků (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 55).“

„U nás sleduje počty registrovaných diabetiků Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. Počet evidovaných diabetiků se neustále zvyšuje. Zatímco v roce 1975 bylo evidováno 234 071 nemocných, k začátku roku 2010 se léčilo již 783 321 osob (364 tisíc mužů a 419 tisíc žen). Epidemiologická data mají podstatný význam pro preventivní opatření a pro zdravotní politiku (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 53).“

Cílem této práce je navrhnout a realizovat plán ošetrovatelské péče o nemocného s akutní komplikací diabetes mellitus – hypoglykemií a poukázat na význam edukace, která má u nemocných s onemocněním diabetes mellitus důležitý preventivní charakter.

Bakalářská práce má dvě části, teoretickou a ošetrovatelskou. Teoretická část je věnována onemocnění, jeho příčinám, příznakům, diagnostice, léčbě a komplikacím. Ošetrovatelská část je věnována posouzení stavu nemocného, potřebám nemocného, plánu a zhodnocení ošetrovatelské péče, edukaci pacienta a blízkých. Při hodnocení potřeb nemocného byl použit model Virginie Henderson. Podle informací získaných od nemocného, ze zdravotnické dokumentace, od blízkých a dalších členů ošetrovatelského týmu, jsme stanovili ošetrovatelské diagnózy na základě potřeb nemocného a s pomocí Kapesního průvodce zdravotní sestry a vypracovali plán, realizaci a hodnocení ošetrovatelské péče.

V závěru se věnujeme i psychickému stavu pacienta, jeho reakcím na pobyt v nemocnici a přístupem k léčbě a edukační činnosti.

Vypracovaná práce bude sloužit jako informační zdroj pro všeobecné sestry a bakalářky ošetřovatelství.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 PŘEHLED VÝZNAMNÝCH OBJEVŮ V DIABETOLOGII

První písemně zaznamenané zmínky o diabetu pocházejí ze starověku. Německý egyptolog Georg Ebers objevil v hrobce v Thébách papyrus, označovaný proto jako Ebersův papyrus. O diabetě se píše jako o nemoci, která se projevuje žízní, nutností pití velkého množství tekutin, hubnutí a nepříjemnému zápachu a nakonec ke smrti. Na egyptské znalosti navazuje Areteus z Kappadokie (KOPECKÝ, 2000).

Významné poznatky o onemocnění přicházejí v novověku. „V roce 1674 popisuje Thomas Willis, že cukr je nejdříve v krvi a pak přechází do moči, takže diabetes považuje za onemocnění krve. K označení diabetes přidává adjektivum „mellitus“ (ŠKRHA et al, 2009, s. 1)“.

Ke značné explozi poznatků dochází v 19. století. V roce 1815 prokazuje francouzský chemik a lékař Michel Eugen Cheverul, že u diabetiků se jedná o glukózu, které je nadbytek. Ve 30. letech 19. století Jan Evangelista Purkyně zjišťuje, že pankreas dovede trávit bílkoviny. Německý patolog Rudolf Virchow považoval pankreas za významný orgán a předpokládal, že se v něm tvoří nějaká dosud neznámá látka, která je uvolňovaná do jater.

Dva němečtí lékaři - Joseph von Mering a Oskar Minkowski vyvolali u psů diabetes poté, co jim odstranili pankreas. Minkowski označil pankreas jako „pankreatin“, který zkoušel podávat psům, ale neuspěl. Těmito experimenty byl doložen důležitý význam slinivky a zůstalo jen na dalších pokusech, aby byl objeven inzulin. „Jako první uspěl německý lékař George Ludwig Zülzers alkoholickým výtažkem z hovězího pankreatu v roce 1908 u psů a v roce 1909 u lidí“ (KOPECKÝ, 2000, s. 32)“.

V roce 1921 Frederic Banting a Charles Best získávají z pankreatu psa hormon, který snižuje cukr v krvi a nazývají jej iseltin (ŠKRHA et al, 2009, s. 3).

## 2 ZÁKLADNÍ POZNATKY O DIABETES MELLITUS

### 2.1 Anatomie a fyziologie pankreatu

„Pankreas je objemná protáhlá, drobně laločnatá žláza lokalizovaná retroperitoneálně v úrovni lumbálních obratlů L1–L3. Má tvar ležatého písmene J, u dospělých se jeho délka pohybuje mezi 12 až 18 cm, váha mezi 60–100 g. Topograficky je pankreas rozdělován na tři části.

První část hlava pankreatu - caput pankreatis - naléhá na kličku duodena. Druhá část pankreatu, tělo - pankreatis, má charakter trojbokého útvaru, který navazuje na hlavu a leží v oblasti pod žaludkem. Třetí část pankreatu tvoří zaoblený ocas - cauda pankreatis. Tato část je pokračováním těla, směřuje vlevo a dosahuje až k slezině.

Fixace pankreatu je zprostředkována především vazivovou tkání zadní stěny tělní retroperitonea. Pankreas je rozvětvená tuboalveolární žláza. Buňky slinivky mají dvojí funkci:

- exokrinní - tvořící 85 % žlázy
- endokrinní tvořící 2 % žlázy

Exokrinní funkce pankreatu je složitým dějem, na kterém se podílejí mechanismy nervové a hormonální. Zevní sekreci pankreatické šťávy lze rozdělit do tří fází:

- nervovou, cefalickou
- žaludeční
- střevní (ŠPICÁK, 2006, s. 177)“.

Endokrinní tkáň pankreatu představují Langerhansovy ostrůvky. Jsou tvořeny buňkami A, které produkují glukagon, buňkami B, syntetizujícími inzulin a buňkami D, ve kterých vzniká somatostatin a gastrin

„B buňky Langerhansových ostrůvků secernují inzulin do portální krve. Inzulin je specifický glykoprotein, který má úlohu v udržování glukózy rovnováhy. Gen pro inzulin je lokalizován na krátkém raménku 11. chromozómu. Asi 60 % inzulinu se vychytává již při první pasáži játry, dalších asi 40 % inzulinu je u zdravého jedince vychytáváno z krevního oběhu ledvinami. Celková denní produkce inzulinu je u zdravého člověka asi 20 -40 IU.

Z toho asi polovina množství připadá na bazální sekreci a druhá polovina na stimulovanou sekreci. Bazální sekrece - inzulín se uvolňuje trvale ve dne i noci, nezávisle na příjmu potravy v malých dávkách v 5-15minutových intervalech, zvyšuje se v časných ranních a pozdních odpoledních hodinách.

Stimulovaná sekrece představuje inzulín vyplavovaný při příjmu potravy. Při příjmu potravy se sekrece inzulínu mnohonásobně zvyšuje, koncentrace inzulínu v plazmě dosahuje vrcholu zhruba za 30 minut, potom pozvolna klesá a za 2-3 hodiny se vrací k bazální hodnotě (BARTOŠ, PELIKÁNOVÁ, 2003, s. 22)“.

## 2.2 Výskyt diabetes mellitus

„Diabetes mellitus, který tvoří část poruch rovnováhy glukózy, doznává v posledních dvou desetiletích značného rozšíření. Zatímco ještě před sto lety byl onemocněním relativně řídkým, postupná změna způsobu života vedla k jeho prudkému nárůstu. Na počátku 21. století se proto dokonce již hovoří o epidemii diabetu (ŠKRHA, et al 2009, s. 3).“

### Výskyt diabetes mellitus 1. typu

„Epidemiologické údaje o diabetu 1. typu jsou poměrně přesné. Incidence má svůj vrchol ve věku mezi 13 a 15 lety a pohybuje se kolem 20 na 100 000 obyvatel. Významné rozdíly jsou patrné mezi jednotlivými populacemi s incidencí kolem 1/100 000 dětí za rok v Číně až po více než 50/ 100 000 dětí za rok ve Finsku. Značné jsou i regionální rozdíly s největším výskytem v severovýchodních zemích a nižším v zemích jižních. Incidence DM 1. typu ve většině populací trvale roste.

V České republice jsou ke zjištění incidence DM 1. typu používána data z národního registru (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 54).“

### Výskyt diabetes mellitus 2. typu

„Výskyt diabetu 2. typu se zvyšuje rychleji, než je tomu u diabetu 1. typu. Závisí to především na výskytu obezity v populaci a rostoucí inzulínové rezistenci. Jedná se o důsledek klesající fyzické aktivity a tomu nepřiměřeně velkému energetickému příjmu. Na rozdíl od diabetiků 1. typu má incidence svůj vrchol u mužů mezi 45 a 65 lety a u žen mezi 50 a 55 lety. Nejnižší prevalence je u Eskymáků, v Evropě je nízká prevalence ve skandinávských zemích, relativně vysoká v jižní Evropě (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 54).“

Epidemiologická data mají podstatný význam pro stanovení preventivních opatření. U nás sleduje počty registrovaných diabetiků Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Počet evidovaných diabetiků se neustále zvyšuje.

„Zatímco v roce 1975 bylo evidováno 234 071 nemocných, k začátku roku 2010 se léčilo celkem 783 321 osob (364 tisíc mužů a 419 tisíc žen).

Poměrné zastoupení jednotlivých forem diabetu se mění jen málo, 91, 6% trpí diabetem 2. typu, 7,0 % diabetem 1. typu, zbývající 1,4 % připadají na ostatní typy diabetu (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 53).“

## 2.3 Základní charakteristika diabetes mellitus

„Diabetes mellitus je poruchou metabolismu cukrů, při které není schopen organismus udržet koncentraci glukózy v mezích normy. Je skupinou chronických, etiopatogenních, heterogenních onemocnění, jejich základní rysem je hyperglykémie. Vzniká v důsledku nedostatečného inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu tuků, cukrů a bílkovin. Na základě poznatků v etiopatogenezi diabetu, vydala v roce 1999 Americká diabetologická asociace návrh nové klasifikace diabetu:

1. Diabetes mellitus 1. typu: a) imunitně podmíněný  
b) idiopatický
2. Diabetes mellitus 2. typu
3. Ostatní specifické typy diabetu
4. Gestační diabetes mellitus (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s.58).“

### 2.3.1 Diabetes mellitus 1. typu

#### *Imunitně podmíněný DM*

„DM 1. typu vzniká v důsledku destrukce B buněk, která vede k absolutnímu nedostatku inzulínu a celoživotní závislosti na jeho exogenním podávání. Onemocnění se manifestuje kdykoli v průběhu života jedince. Původní představy o výskytu v mládí se ukázaly nesprávné, neboť autoimunitní děj vedoucí k destrukci ostrůvků se může vyskytovat i ve stáří. Rozdíly mohou být v intenzitě procesu, jeho nástupu a rychlosti průběhu (ŠKRHA et al, 2009, s. 10)“.

„Nejčastější příčinou DM 1. typu je autoimunitní reakce. Onemocnění se může projevit v kterémkoli věku a jeho klinický obraz závisí na agresivitě autoimunitního procesu. Velmi rychlý bývá zánik B buněk v dětství a dospívání, kdy se diabetes manifestuje klasickými příznaky, často velmi akutně rozvojem ketoacidózy. Destrukce však může probíhat pomalu a teprve po čase vyústit v úplnou závislost na inzulínu. Zbytková sekrece inzulínu pak až několik let brání rozvoji ketoacidózy a onemocnění může imponovat jako DM 2. typu (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 58).“



## ***Idiopatický DM***

Jeho etiologie není známa. Nemocní jsou absolutně závislí na přívodu exogenního inzulínu (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

### ***2.3.2 Diabetes mellitus 2. typu***

„V etiopatogenezi onemocnění se uplatňuje progresivní porucha v sekreci inzulínu na pozadí inzulínové rezistence. Na vzniku choroby se podílí genetická predispozice a řada exogenních faktorů, jako je obezita (nadměrný příjem energie, nevhodné složení stravy), stres, malá fyzická aktivita a kouření. Začátek bývá pozvolný, bez přítomnosti klasických příznaků cukrovky a záchyt je proto často náhodný. Nemocní nejsou životně závislí na podávání inzulínu, nemají sklon ke ketoacidóze (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 61).“

### ***2.3.3 Klinické projevy diabetes mellitus***

„Hlavními příznaky plně rozvinutého DM je žízeň, polyurie a polydipsie. Glykosurie, trvá-li delší dobu, vede k dehydrataci, která vyvolává pocit žízně. Při delším trvání DM dochází i ke hmotnostnímu úbytku (může dosahovat i víc než 10 kg), někdy se dostavuje zhoršená chuť k jídlu a současně celková únava (ŠKRHA et al., 2009, s. 14)“.

„Počátek DM se však může manifestovat i jinými projevy, které souvisí s metabolizmem glukózy nepřímo. Pacient obvykle nemá typickou žízeň, polyurii, ale pozoruje příznaky z postižení jiných orgánů či tkání. Sem patří především zánětlivá postižení urogenitálního systému vyvolaná častou mykotickou infekcí. Podobně se může zhoršit hojení ran nebo zánětlivé onemocnění kůže, které jsou podmíněné nepoznaným DM. Dlouhodobě nediagnostikovaný DM však způsobí, že se u pacienta manifestují příznaky plynoucí z pozdních cévních komplikací. Je to typické u DM 2. typu, který se vyvíjí řadu let, aniž by byl rozpoznán (ŠKRHA et al., 2009, s. 15).“

### 2.3.4 Diagnostika diabetes mellitus

Diagnózu onemocnění diabetes mellitus stanovujeme na základě:

- „Glykémie nalačno ve venózní plazmě: je jediným rozhodujícím kritériem pro stanovení kategorie hraniční glykémie nalačno (5,6–7,0 mmol/l). Glykémie nalačno nad 7,0 mmol/l je jednoznačným a rozhodujícím kritériem pro diagnózu DM. Stanovení diagnózy na základě pouze jednoho vyšetření glykémie není správné a pro její potvrzení je nutné opakované vyšetření. Před laboratorním vyšetřením glykémie je nutné dodržet 10 hodinové lačnění, fyzický klid.

- Postprandiální (koncentrace glukózy v krvi po normálním jídle) a pozátěžová glykémie (koncentrace glukózy v krvi po podání 75 g glukózy při orálním glukózovém tolerančním testu).

- Glykovaný hemoglobin: jeho význam spočívá v jeho použití jako ukazovatele terapeutické úspěšnosti ( ŠKRHA et al, 2009, s. 16)“.

### 2.3.5 Léčba diabetes mellitus

„Cílem komplexní péče o nemocného s diabetem je umožnění nemocnému plnohodnotný aktivní život (prevence hypo-hyperglykémie). Zahrnuje nejen oblast léčebně–preventivní, ale týká se i oblasti sociálně–ekonomické (BARTOŠ, PELIKÁNOVÁ, 2003, s. 127)“.

#### *Nefarmakologická léčba*

Dieta a změna životního stylu patří mezi nejstarší léčební doporučení pro pacienty s DM. Jedná se především o redukci hmotnosti, zvýšení intenzity fyzické zátěže a dosažení určité pravidelnosti denního režimu (spánek, příjem potravy, fyzická aktivita). Cílem dietní léčby je dlouhodobé zachování optimálního a duševního stavu a metabolické kompenzace diabetiků (PERUŠICOVÁ, 2007).

„Diabetická dieta dnes ve většině rysů kopíruje tzv. racionální stravu. Její zásadami jsou především:

- přiměřené množství energie
- energie rozdělená mezi základní živiny v určitém poměru: sacharidy 50-60 %, tuky 30 %, bílkoviny 10-20 %

- dostatek vitamínů, minerálů a stopových prvků.

„Diabetická dieta je rámcově sestavený dietní program, kde je zohledněno celkové množství energie na den. Celkové množství sacharidů je rozděleno do 6 denních jídel (3 hlavní jídla, 2 přesnídávky a tzv. druhá večeře před spaním). Většina sacharidů v dietě jsou škrobové povahy, tj. uvolňují se z trávicího traktu postupně a nárůst glykémii po jídle není tak rychlý a je lépe kryt podaným inzulínem. Každému pacientovi s DM je doporučena rámcová diabetická dieta s ohledem na jeho předpokládanou denní spotřebu energie (BROŽ, 2011, s. 15)“.

„Fyzická aktivita snižuje glykémii a zvyšuje utilizaci glukózy, upravuje lipidové spektrum, příznivě ovlivňuje krevní tlak a snižuje podíl tělesního tuku. Může ovšem způsobit hypoglykemie. Pozitivní účinky fyzické aktivity:

- zvyšuje inzulínovou senzitivitu u diabetiků 1. a 2. typu
- přispívá k redukci hmotnosti, především tukové hmoty
- zlepšuje kvalitu života diabetiků (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 175)“

### ***Farmakologická léčba***

Léčba inzulínem je základní součástí péče o nemocné s diabetem 1. typu. V některých případech se užívá i k léčbě nemocných s diabetem 2. typu, kteří sice nejsou závislí na přívodu exogenního inzulínu životně závislí, ale jeho podávání je nutné ke korekci hyperglykémie. Inzulínová léčba je indikována u:

- DM 1. typu
- DM 2. typu
- selhání PAD
- těžší poruchy funkce jater a ledvin (kontraindikace PAD)
- alergie na PAD
- těhotenství

Podle rychlosti nástupu biologického účinku, vrcholu působení a trvání účinku po subkutánním podání rozlišujeme inzulínové přípravky ultrakrátce působící, krátce působící a inzuliny s prodlouženou dobou účinku (středně a dlouhodobě působící, stabilizované směsi inzulínu). Nejčastější komplikací inzulínoterapie je hypoglykemie, která obvykle souvisí s chybami v léčebném režimu.

„Typy inzulínových režimů:

- konvenční léčba inzulínem - nemocný aplikuje inzulín v jedné nebo ve dvou dávkách denně. Tento režim nenapodobuje fyziologickou sekreci inzulínu.
- intenzifikovaná inzulínová léčba - znamená podávání inzulínu způsobem, který napodobuje fyziologickou sekreci inzulínu. Podmínkou úspěšné IIL je samostatná kontrola glykémie a průběžné úpravy dávek inzulínu nemocným. Průvodním jevem intenzifikované terapie bývá vyšší frekvence lehkých hypoglykemií, daná lepší kompenzací cukrovky.
- léčba kontinuální subkutánní infuzí inzulínovou pumpou – jde o metodu, která nejvíce napodobuje fyziologickou sekreci inzulínu a dovede zajistit glykémii blízkou normálním hodnotám.

Rizikem léčby je hypoglykémie a hmotnostní přírůstky. Vzhledem k malému podkožnímu depu při léčbě CSII se zvyšuje nebezpečí rychle nastupující hyperglykémie a ketoacidózy při přerušení infuze (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 247).“

#### Perorální antidiabetika

PAD jsou látky s hypoglykemizujícím účinkem, jejichž podávání je indikováno u nemocných s diabetem 2. typu. Předpokladem pro jejich použití je zachovaná vlastní sekrece inzulínu. PAD nenahrazují diabetickou dietu a redukci tělesné hmotnosti. „Léčba PAD neznámá, že jde o „lehký“ diabetes mellitus a že nemocný není ohrožen vznikem a rozvojem komplikací.

Potencionální nežádoucí účinky léčby PAD jsou:

- přírůstky hmotnosti
- gastrointestinální obtíže
- hypoglykémie
- laktátová acidóza
- jaterní, renální a kardiopulmonální insuficience

Perorální antidiabetika rozdělujeme do následujících skupin:

- biguanidy
- thiazolidindiony
- deriváty sulfonylurey
- nesulfonylureová sekretagoga
- inhibitory střevních alfa – glukozidáz
- gliptiny
- ostatní PAD (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 194).“

## **2.4 Akutní komplikace diabetes mellitus**

Mezi nejčastější komplikace DM řadíme hypoglykémii, diabetickou ketoacidózu, laktátovou acidózu a hyperglykemický hyperosmolární neketotický stav.

### **2.4.1 Hypoglykemie**

#### ***Definice hypoglykemie***

„Pod pojmem hypoglykemie zpravidla rozumíme patologický stav snížené koncentrace glukózy provázený klinickými, humorálními a dalšími biochemickými projevy. Tradičně se jako hranice hypoglykemie udává hodnota 3,3 mmol/l v kapilární plazmě. U některých osob však mohou být již při této hladině přítomny závažné klinické projevy, neboť záleží i na rychlosti vzniku a délce trvání hypoglykemie a na celkovém stavu organismu. Hypoglykemie není pouze laboratorní odchylkou, ale stavem, který může akutně ohrozit postiženého jedince (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 348).“

#### ***Fyziologie a patofyziologie***

„Glukóza je téměř výhradním energetickým substrátem pro mozek, který spotřebuje denně asi 100 g glukózy a její nedostatek se projevuje téměř okamžitě. Proto je organismus vybaven citlivým regulačním systémem. Při poklesu glykemie se aktivují kontraregulační mechanismy (tzv. kontraregulační hormony, tj. glukagonem, adrenalinem, růstovým hormonem a kortizolem):

- pokles sekrece inzulínu – glykemický práh pro snížení sekrece inzulínu je asi 4,5 mmol/l.
- zvýšení sekrece glukagonu a adrenalinu – glykemický práh pro jejich sekreci je mezi 3,6 a 3,9 mmol/l.
- aktivaci sympatického nervstva, jež je spolu se zvýšením adrenalinu zodpovědná za rozvoj adrenergických příznaků, které upozorní na blížící se hypoglykémii a stimulují příjem glukózy potravou.
- zvýšení sekrece růstového hormonu a kortizolu.

U nemocných s DM 1. typu a části nemocných s DM 2. typu léčených exogenním inzulinem chybí reakce inzulinu na hypoglykémii a chybí zvýšení sekrece glukagonu.

Vystupňovanou poruchou, která extrémně zvyšuje riziko těžkých hypoglykemií, označujeme jako autonomní selhání. Jeho nejčastější příčinou jsou opakované hypoglykémie, proto hovoříme o autonomním selhání podmíněném hypoglykemií (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 349).“

### ***Diagnostika hypoglykemie***

„Hypoglykemický syndrom je heterogenní skupinou stavů nejen po stránce klinického obrazu ale i z hlediska rozdílné etiologie a patogeneze. Podle etiologie se rozlišují hypoglykémie na endogenně a exogenně podmíněné, podle patogeneze lze rozlišit hypoglykémie ze sníženého přísunu glukózy do krve nebo ze zvýšené spotřeby glukózy (ŠKRHA et al., 2009, s. 148).“

### ***Klinický obraz***

Koncentrace glukózy v krvi je u zdravých osob udržovaná nalačno v úzkém rozmezí od 3,3 do 5,6 mmol/l. Příznaky vznikají jednak jako důsledek aktivace autonomního nervstva, jednak jsou následkem neuroglykopenie. Pokles glykemie aktivuje nejdříve vegetativní nervový systém, takže se dostavuje neklid, třes, pocení, palpitace, úzkost, případně hlad, který nebývá vždy považován za součást aktivace tohoto systému. Při poklesu glykemie pod 2,8 mmol/l dochází ke snížení dodávky glukózy do nervových buněk, které tím ztrácejí rychle dostupný energetický substrát. Objevují se neuroglykopenické příznaky, jako je neschopnost soustředění, únava, bolesti hlavy, poruchy řeči, zmatenost, rozmazané vidění a kvantitativně odstupňovaná porucha vědomí (ŠKRHA et al., 2009, s. 143).

„U některých pacientů dochází v průběhu diabetu k rozvoji různého stupně autonomního selhání. Nemocní snadno a bez varovných příznaků upadají do těžkého hypoglykemického stavu. Každá následná hypoglykemie poruchu dále prohlubuje a je rozpoznávána hůře. Hypoglykemií indukované autonomní selhání může být modifikováno fyzickou aktivitou.

Dalším faktorem je spánek, který prohlubuje aktivaci sympatiku a vnímání hypoglykemie. Klinický důsledkem je, že nemocný se neprobudí a hypoglykemií zaspává (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ, 2011, s. 352).“

## ***Komplikace hypoglykemie***

Bezprostředním důsledkem poruchy koordinace a přesného rozhodování může být úraz. Těžká hypoglykemie může být provázená hemiplegií či hypokalemií, může imponovat jako centrální příhoda mozková. Při poruše vědomí při hypoglykemii může dojít k aspiraci, časté těžké hypoglykemie mohou vést k ireverzibilnímu poškození mozku (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ, 2011, s. 353).

## ***Léčba hypoglykemie***

„Běžnou epizodu hypoglykemie by měl pacient zvládnout sám požitím 10-20 g jednoduchých sacharidů (2-3 kostky cukru, 1 sklenka džusu, sušenky, glukopur) a v klidu počkat, až projevy ustoupí, eventuálně přívod sacharidů opakovat po 5-10 minutách.

Při těžší hypoglykemii spojené s poruchou vědomí, kdy nemocný není schopen příjmu potravy, podáváme 40% roztok glukózy intravenózně v individuálně potřebném množství (40-80 ml). Po zvládnutí poruchy vědomí podáváme navíc perorálně asi 15-20 g složených sacharidů (sušenky, rohlík). Pokud nelze podat glukózu do žíly, aplikujeme 1 mg glukagonu intramuskulárně. Glukagonem by měl být vybaven preventivně každý nemocný léčený intenzifikovaným inzulínovým režimem, zvláště ti pacienti, u nichž se častěji objevuje hypoglykemie a nemají varovné příznaky.

Svůj význam v léčbě a především v prevenci návratu hypoglykemie mají i sacharidy složité (polysacharidy – škroby, které najdeme např. v bramborách, mouce). Tyto potraviny sice nezvyšují hladinu koncentrace glukózy okamžitě, ale zase ji naopak udrží stabilní delší dobu. Tuky vstřebávání potravin zpomalují. Nezbytnou podmínkou je instruktáž rodiny (BARTOŠ, PELIKÁNOVÁ, 2011, s. 353).“

## ***Prevence hypoglykemie***

Základem prevence je edukace pacienta. Někteří nemocní nepocítují včas varovné příznaky a musí provádět intenzivnější monitorování glykémie, zvláště před spaním. Riziko hypoglykémie může také zvýšit požití alkoholu. Fyzická námaha zlepšuje vstřebávání inzulínu a zvyšuje utilizaci glukózy. Při opakovaných hypoglykemiích se upravuje inzulínový režim nebo dávky PAD (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ, 2011, s. 354).“

## **2.4.2 Hyperglykemie**

### ***Definice hyperglykemie***

Hyperglykemií nazýváme situaci, kdy je v organismu vysoká koncentrace glukózy (glykemie 15mmol/l) ,většinou kvůli relativnímu nedostatku inzulínu v těle. „Nedostatek inzulínu vedoucí k hyperglykemii může vyústit do ketoacidotického stavu, jednak do hyperosmolárního stavu bez zřetelnější ketoacidózy. Závisí především na tom, zda je metabolická porucha podmíněná absolutním nebo jen relativním nedostatkem inzulínu (ŠKRHA, et al., 2009, s. 152).“

## **2.4.3 Diabetická ketoacidóza**

### ***Definice diabetické ketoacidózy***

„Diabetická ketoacidóza je akutní metabolickou komplikací diabetu 1. typu, vyvolanou nedostatkem inzulínu a zvýšenou produkcí kontraregulačních hormonů. Je charakterizována metabolickou acidózou při vzestupu hladiny ketolátek, téměř vždy významnou hyperglykemii a deficitem vody a minerálů (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ, 2011, s. 362).“

### ***Epidemiologie diabetické ketoacidózy***

„Přes všeobecné zlepšení péče o nemocné s DM, se výskyt diabetické ketoacidózy v rozvinutých zemích příliš nesnižuje. Data z poloviny 80. let 20. století z USA udávají roční incidenci 3–8 epizod na 1000 diabetiků, u nově zjištěných případů se diabetická ketoacidóza vyskytuje ve 20–30 % (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ, 2011, s. 362).“

### ***Příčiny vzniku diabetické ketoacidózy***

„Příčiny vzniku DKA lze rozdělit do dvou základních skupin. V prvním případě jsou hlavními faktory zanikající produkce endogenního inzulínu či nedostatečný zevní přísun. Do druhé skupiny patří stresogenní podněty, kterými jsou nejčastěji infekce, úrazy, operace a vaskulární příhody (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ, 2011, s. 362).“



### ***Patogeneze diabetické ketoacidózy***

„Absolutní deficit nebo neúčinná koncentrace inzulínu v krvi a současné zvýšení kontraregulačních hormonů vyústí v abnormální metabolismus sacharidů, bílkovin a tuků a poruchy vodního a iontového hospodaření. Pro rozvoj DKA má zásadní význam deficit inzulínu. Snížení účinku inzulínu spolu se současným zvýšením kontraregulačních hormonů má za následek zvýšení novotvorby glukózy v játrech a ledvinách a snížení utilizace glukózy v periferních tkáních. To způsobí změny hyperglycemií a změnu osmolality v extracelulární tekutině. Kombinace deficitu inzulínu a zvýšení kontraregulačních hormonů vede u DKA k nadměrnému uvolnění volných mastných kyselin z tukové tkáně do cirkulace. Hyperglykemie je provázena glykosurií podmiňující osmotickou diurézu, vzniká dehydratace se ztrátou velkého množství iontů (ŠKRHA et al., 2009, s. 153).“

### ***Klinický obraz diabetické ketoacidózy***

„Klinický obraz diabetické ketoacidózy závisí na stupni metabolické poruchy. Symptomy diabetické ketoacidózy se většinou vyvíjejí během několika dnů, ale výjimkou není ani jejich rychlý nástup. Při fyzikálním vyšetření zjišťujeme acidotické (Kussmaulovo) dýchání, pacient jeví známky dehydratace různého stupně (snížený kožní turgor, suché sliznice, hypotenze a tachykardie). K typickým příznakům patří polyurie, polydipsie, únava, zvracení, nechutenství či dyspeptické potíže. Bolesti břicha se často vyskytují při manifestaci diabetické ketoacidózy Porucha vědomí nemusí být vždy přítomná, souvisí s vyšší hyperglykemie a osmolalitou plazmy.

Klinické podezření na diagnózu DKA potvrdí laboratorní vyšetření, nález hyperglykemie, přítomnost ketolátek v krvi a v moči (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ, 2011, 364).“

### ***Léčba diabetické ketoacidózy***

„V případech lehké a středně těžké acidózy nebývá porušené vědomí. Pacient potřebuje k úpravě stavu dostatečnou rehydrataci, úpravu dávek inzulínu a poruchy iontů, případně nutriční podporu. Léčba vychází z hodnot glykemie, iontů, pH krve. Okamžitě se zahajuje podávání krátkodobého inzulínu nebo se upravuje jeho dosavadní dávkování.

V případě nedostatečného příjmu živin a tekutin se podává infuze izotonického roztoku chloridu sodného a substituuje se především deficit draslíku (ŠKRHA et al., 2009, 157-158).“

#### ***2.4.4 Hyperglykemické ketoacidotické koma***

##### ***Patofyziologie hyperglykemického ketoacidotického komatu***

„Jedna se o komplikaci především DM 1. typu. Vyvíjí se za situace, kdy je absolutní nedostatek inzulínu. Za těchto okolností převládá vliv kontraregulačních hormonů, především glukagonu a glukokortikoidů. Nadbytek těchto hormonů spolu s nedostatkem inzulínu má za následek hyperglykémii. Hyperglykémie spolu s ketonurií vede k osmotické diuréze, polyurii a následné dehydrataci. Hromadění ketokyselin má za následek metabolickou ketoacidózu. Hladina laktátu může být lehce zvýšená. Pokles plazmatického pH vede ke dráždění dechového centra s následným prohloubeným Kussmaulovým dýcháním. Dehydratace vede ke kontrakci objemu extracelulární tekutiny, dochází k centralizaci krevního oběhu s následnou poruchou perfuze ledvin. Průměrná ztráta tekutin činí 5 litrů. Spolu s tekutinami dochází ke ztrátě minerálů: sodíků, chloridů, draslíku a fosfátu. V důsledku zvýšených hladin urey a glykémie stoupá plazmatická osmolalita (vzestup osmolality a současný pokles pH má za následek poruchu vědomí) (PERUŠICOVÁ, 2007, s. 351).“

##### ***Klinický obraz hyperglykemického ketoacidotického komatu***

Pacient má různý stupeň poruchy vědomí, kůže má snížený turgor, je suchá, jazyk a sliznice jsou oschlé, pacient prohloubeně a usilovně dýchá, v dechu je cítit aceton. Dojde-li k výrazné dehydrataci, jsou známky cirkulačního šoku: tachykardie a pokles krevního tlaku. Objevuje se anurie. Laboratorně je nalézána hyperglykemie, která může dosáhnout hodnot až přes 65mmol/l, dále známky metabolické acidózy (PERUŠICOVÁ, 2007, s. 352).

„Glykémie kolem 15mmol/l nevylučuje těžkou ketoacidózu. Kóma tohoto typu je nejčastěji důsledkem interkurentní infekce a dále situace, kdy si diabetik kvůli životnímu stylu a psychickým problémům nevstříkne příslušnou dávku inzulínu. Zvláštní situaci tvoří stavy, kdy dojde k poruše funkce inzulínové pumpy a následně, často těžké ketoacidóze (PERUŠICOVÁ, 2007, s. 352).“

## ***Léčba hyperglykemického ketoacidotického komatu***

Terapie hyperglykemického ketoacidotického komatu má tři základní pilíře.

### **Přívod inzulínu**

„Přívod inzulínu je spolu s rehydratací opatřením základním. Inzulín je zpravidla podáván tak, že iniciálně je intravenózně aplikováno 12-20 IU rychle účinného inzulínu, následuje kontinuální intravenózní infuze 8-12 IU tohoto inzulínu za hodinu (0,1 IU/kg hmotnosti/hodinu u dospělých pacientů). Při poklesu glykémie pod 15,0 mmol/l a při normalizaci acidobazické rovnováhy, je infuzní terapie přerušena a pokračuje se úvodní dávkou subkutánně aplikovaného inzulínu. Glykémii, stejně jako acidobazickou rovnováhu, je nutné monitorovat každou hodinu. U vzácných případů nemocných, u nichž nevede dávka inzulínu 8-12 IU ke zřetelnému efektu, se doporučuje dávka vyšší, při úzkostném sledování možnosti hypoglykémie a monitorování osmolarity. Při prudkém poklesu osmolarity extracelulární tekutiny může dojít k edému mozku, proto glykémii snižujeme pomalu a monitorujeme neurologický stav (zornice, kmenové reflexy). Intravenózně lze podávat pouze krátkodobě působící inzulíny. Aplikace depotních inzulínů do žíly je kontraindikována.

### **Rehydrataci a korekci minerálního deficitu**

Rehydratace je prováděná fyziologickým roztokem, je-li hladina sérového natria do 150 mmol/l. Při vysoké osmolalitě se používá poloviční fyziologický roztok. Protože hrozí hypokalémie, přidává se do rehydratačního roztoku 7,5 % KCl, vždy 20 mmol/l rehydratačního roztoku. Hodnotu kalémie je nutné sledovat monitorovat každé 2 hodiny, je nutné znát ji před zahájením inzulínoterapie a rehydratační léčby. Je nutné pozorně sledovat (pacienti s velkým deficitem volumu mají tendenci k oligurii).

### **Korekce metabolické acidózy**

Korekce metabolické acidózy bikarbonátem je předmětem četných kontroverzí. Na mnoha pracovištích se rutinně provádí až tehdy, klesne-li pH pod hodnotu 7,1.

Pro prevenci flebotrombózy a plicní embólie se podává nízkomolekulární heparín (PERUŠICOVÁ, 2007, s. 354-355).“

## ***Prognóza hyperglykemického ketoacidotického komatu***

„Prognóza správně léčeného hyperglykemického ketoacidotického komatu je dobrá. Smrt je v posledních deseti letech výjimkou a nejčastější příčinou jsou průvodní onemocnění (kardiální selhání, sepse, šoková plíce) anebo komplikace léčby DKA (maligní edém mozku) (PERUŠICOVÁ, 2007, s. 355).“

### ***2.4.5 Hyperglykemické (hyperosmolární) koma***

#### ***Definice hyperglykemického (hyperosmolárního komatu)***

„Hyperglykemické (hyperosmolární, neketogenní) kóma je akutní komplikací především DM 2. typu s velmi vážnou prognózou. Je charakterizováno extrémní hyperglykemií s těžkou dehydratací, častým vznikem renální insuficience a poruchami vědomí (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011 str. 369).“

#### ***Příčiny vzniku hyperglykemického (hyperosmolárního komatu)***

„Nejčastějšími příčinami vzniku jsou stavy znemožňující nemocnému dostatečný příjem vody při osmotické diuréze z narůstající hyperglykémie. Patří sem především cerebrovaskulární a kardiovaskulární příhody, infekce, psychické poruchy a sociální izolace (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 369).“

#### ***Patogeneze hyperglykemického (hyperosmolárního komatu)***

Při vzniku se rovněž uplatňuje deficit inzulínu a zvýšená produkce kontraregulačních hormonů, jednoznačné vysvětlení absence ketoacidózy (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011).

#### ***Klinický obraz hyperglykemického (hyperosmolárního komatu)***

„Plně rozvinutému stavu předchází různě dlouhé období žízně a polyurie s postupnou dehydratací a poruchou vědomí.“

Mohou se objevit křeče nebo ložiskové neurologické příznaky. Častá je hypotenze při hypovolemii, která je také příčinou rozvoje akutního selhání ledvin. V laboratorním nálezu dominuje extrémní hyperglykémie, sérová hyperosmolarita (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 370).“

### ***Léčba hyperglykemického (hyperosmolárního komatu)***

„Nejdůležitějším opatřením je úprava hypovolemie intravenózním podáváním tekutin. Náhradním roztokem je zpočátku izotonický roztok chloridu sodného, při hypernatremii a klesající glykémii, lze kombinovat izotonický roztok s 5 % roztokem glukózy. Úhrada deficitu kalia se řídí renální funkcí. Podávání inzulínu se řídí výše uvedenými zásadami u ketoacidického komatu. Nutno počítat, zvláště u obézních pacientů, s možností značné inzulinorezistence, na druhé straně by pokles glykémie o více než 10 mmol/l za hodinu mohl vést k rychlému odsunu vody z extracelulárního prostoru, oběhovému selhání nebo edému mozku (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol. 2011, 370-371).“

## **2.5 Chronické komplikace diabetes mellius**

„Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které po letech trvání vede k ireverzibilním změnám postihujícím v organizmu jednotlivé tkáně, z nichž nejzávažnější abnormality se vyskytují v pojivu. Diabetická mikroangiopatie, reprezentovaná retinopatií, nefropatií či neuropatií (kde se kombinuje složka cévní a nervová) a dále mikroangiopatie zahrnující ischemickou chorobu srdeční, ischemickou chorobou dolních končetin a cévní mozkové příhody jsou hlavními příčinami zvýšené morbidity a mortality diabetiků (PELIKÁNOVÁ, BARTOŠ a kol., 2011, s. 37).“

### ***2.5.1 Diabetická nefropatie***

Je chronické onemocnění ledvin charakterizované proteinurií, hypertenzí a postupným poklesem renálních funkcí. Diabetická nefropatie je důsledkem špatné kontroly glykemie za součinnosti genetické predispozice k hypertenzi (BARTOŠ, PELIKÁNOVÁ, 2003).

### ***Diabetická retinopatie***

„Patří mezi nejzávažnější komplikace diabetes mellitus. Na diabetickou retinopatii mnohdy bezprostředně navazuje sekundární glaukom. Následná slepota provázená často velmi krutými bolestmi představuje z hlediska psychosociálního stav, který přináší diabetikovi, další obtížně zvládnutelný problém (BARTOŠ, PELIKÁNOVÁ a kol., 2003, s. 239).“

### ***2.5.3 Diabetická neuropatie***

Je definována jako difuzní nezánětlivé poškození a funkce periferních nervů (motorických, senzitivních, vegetativních). Nejvýznamnějším patogenetickým činitelem při vzniku neuropatie je nepochybně dlouhodobá hyperglykemie (BARTOŠ, PELIKÁNOVÁ, 2003, s. 259).“

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 3 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O NEMOCNÉM

Cílem práce je zpracování případové studie 27 letého nemocného s anamnezou Diabetes mellitus na IIL, který byl přivezen RZS pro hypoglykémii s poruchou vědomí. Stav popisoval jako pocit na omdlení, slabost s pocením, mžitky před očima, neschopnost pohnout celým tělem. Pamatuje si, že seděl v městské hromadné dopravě, slečně před sebou říkal, že je diabetik, má pocit hypoglykemie a ať zavolá rychlou zdravotnickou pomoc, protože on sám nemůže pohnout rukama a vytáhnout mobil z kapsy. RZS mu naměřila glykémii 3,0 mmol/l, zavedla periferní žilní katétr (vena cubita pravé horní končetiny) a podala roztok glukózy. Při pádu si nemocný odřel ruce, do hlavy se neuhodil. Při příjmu na SPIN měl glykémii 3,5 mmol/, byl při vědomí.

Nemocný je studentem Institutu informatiky, práce ho baví, je jeho koníčkem. Ve škole mají zkouškové období, je ve stresu, proto si omylem aplikoval dlouhodobě působící inzulín. Rodiče nemocného žijí dodnes, má jednu sestru. Všichni jsou zdraví. V současné době žije v bytě se svoji přítelkyní. Nemocný byl silný kuřák, denně vykouřil 20 cigaret denně, dnes kouří již 10 cigaret denně, alkohol pije příležitostně. Alergický je na hmyzí bodnutí. Diabetes mellitus byl u něj diagnostikován v r. 1998, v r. 2005 mu byla diagnostikována tachykardie psychosomatického původu. Pravidelně užívá Lyricu 150 mg v důsledku depresivního syndromu a Procoralan 5 mg ráno. Nemocný si aplikuje inzulín 3x denně a před spaním (Novorapid, Lantus, viz příloha H). Komunikace s nemocným je dobrá. Nemocný je komunikativní, přátelský. Má snahu spolupracovat při léčbě. Informace jsme získávali od pacienta.

Pacient navštěvuje praktického diabetologa ve Slunečné.

### **3.1 Průběh hospitalizace**

#### **1. den hospitalizace**

Nemocný byl přijat na standardní interní oddělení VFN s akutní komplikací DM na IIT – hypoglykemií s glykemií 3,5 mmol/l. Byl uložen na dvoulůžkový pokoj. Nemocnému byly změřeny fyziologické funkce (TK:125/80 torr, T: 116/min., D: 14/min., TT: 36,5 °C), GCS :15. Byl smutný, že se ocitl v nemocnici, měl v plánu strávit večer se svou přítelkyní. Nemocný byl slabý, unavený, proto mu byla k posteli daná močová láhev a k ruce signalizační zařízení, trochu ho bolí odřeniny (viz Příloha B). Za aseptických podmínek byl nemocnému zaveden periferní žilní katétr (LHK, vnitřní strana předloktí) a odebrán biologický materiál (biochemické parametry a kapilární astrup, viz příloha F).

Při glykémii ve 22.<sup>00</sup> hodin 3,5mmol/l byla nemocnému podána 40 % Glukóza 20 ml, intravenózně. Glykemie byly měřeny každou hodinu a naměřené hodnoty byly zapisovány do glykemické tabulky. Byl hodnotěn stav vědomí nemocného, sledovány se projevy hypoglykemie. Dle potřeby bylo nemocnému převléknuto lůžko. Odřeniny po pádu byly sterilně ošetřené.

#### **2. den hospitalizace**

Glykemie je měřena každou hodinu (viz příloha A). Fyziologické funkce nemocného jsou stabilní (TK: 115/75 torr, TF: 105/minutu, DF: 16/minutu, TT: 36,5 °C). Nemocnému byla zajištěna diabetickou dieta 9B (225 g sacharidů), medikace dle ordinace lékaře, inzulin nemocnému prozatím nebyl aplikován. Cítí se lépe, jíst mu chutná, pitný režim dodržuje. Hypoglykémie ho trochu psychicky vyčerpávají, chtěl by jít domů. Nemocnému byl zajištěn doprovod do koupelny, byl informován o použití signalizačního zařízení v případě nevolnosti. Lůžko nemocného bylo převléknuto. Nemocnému byl v rámci hospitalizace proveden RTG srdce a plic, objednána ultrazvuk břicha v rámci diabetologického screeningu. PŽK byl převázán, byla realizována kontrola místa vpichu. Rány na rukách byly sterilně ošetřeny dle ordinace. Bolest nemocný neudával. Přes den odpočíval, navštívila ho přítelkyně. V odpoledních hodinách byla nemocnému naměřená glykemie 3,7 mmol/l, nemocný byl při vědomí, proto nemocnému byla podána jedna polévková lžice glukopuru a za 30 minut byla glykemie přeměřena (4,1 mmol/l).



### **3. den hospitalizace**

Glykemie je měřena po dvou hodinách (viz příloha A), nemocnému je připichován před jídlem krátce působící inzulin, na noc dlouhodobě působící inzulin. Cítí se lépe, není unavený. Doprovod do koupelny nepotřebuje. V rámci diabetologického screeningu nemocný sbírá moč 24/hodin, byl u něj realizován ultrazvuk břicha, oční a neurologické konsilium. Pacient je poučen nutriční terapeutkou o dietě, selfmonitoringu.

### **4. den hospitalizace**

Nemocnému je glykemie měřena 6x denně, cítí se spokojený a odpočínutý. Podařilo se mu v noci spát 5 hodin. Nemocnému byl vytažen periferní žilní katétr, okolí bylo klidné, bez infekce. Rány na rukách se postupně hojí. Většinu času tráví čtením studijních skript a povídáním s personálem a spolupacientem. Hypoglykémie se nevyskytuje.

### **6. den hospitalizace**

Nemocnému byl napojen senzor kontinuální monitorace glykemie. U nemocného se nevyskytuje hypoglykemie, dávky inzulinu jsou upraveny na základě hladiny glykemie ve venózní a kapilární krvi. Těší se domů za přítelkyni. U nemocného proběhla reedukace edukační sestrou.

### **8. den hospitalizace**

Nemocný je propuštěn domů, za doprovodu přítelkyně s propouštěcí zprávou a doporučením pro praktického diabetologa a obvodního lékaře.

V současné době nemocný pravidelně navštěvuje diabetologickou ambulanci. Nemocný má výsledky v normě, proto mu byla navrhována léčba CSII.

### 3.2 Identifikační údaje

#### **OSOBNÍ ANAMNEZA:**

JMÉNO: M. M.

VĚK: 27 let

POHLAVÍ: muž

STAV: svobodný

BYDLIŠTĚ: Praha

DATUM PŘIJETÍ NA INTERNÍ KLINIKU: 24.01. 2013

#### **LÉKAŘSKÁ ANAMNEZA:**

Diabetes mellitus 1. typu na IIT (r. 1998)

Depresivní syndrom (r. 2005)

Tachykardie (r. 2005, anamnesticky nejspíš psychosomatické etiologie)

**ALERGIE:** hmyzí bodnutí

**ABUSUS:** bílé víno příležitostně, kouření dříve 20 cigaret/den, dnes 10/den

**PRACOVNÍ ANAMNEZA:** student Institutu informatiky

**SOCIÁLNÍ ANAMNEZA:** bydlí s přítelkyní v bytě

**RODINNÁ ANAMNEZA:** otec i matka zdraví, žijí dodnes, má jednu sestru/  
zdráva

### 3.3 Stav při přijetí

VÁHA: 180 cm

VÝŠKA: 80 kg

BMI: 24,7

TK: 120/80 torr

T: 116/min.

D: 14/min.

TT: 36,5 °C

glykemie: 3,6 mmol/l

**Celkový stav při přijetí:** pacient při přijetí slabý, unavený, orientovaný, spolupracuje, kůže normálního koloritu. Kožní turgor je přiměřený, je bez klidové dušnosti, ikteru a cyanosy.

**Hlava:** na poklep nebolestivá. Skléry bílé, spojivky růžové, zornice izokorické. Jazyk vlhký, plazí středem. Hrdlo klidné, chrup sanován.

**Krk:** náplň krčních žil nezvětšena, krční uzliny nehmatné, šíje volná.

**Hrudník:** souměrný. Poklep plic jasný, akce srdce pravidelná.

**Břicho:** měkké, palpce břicha nebolestivá

**Končetiny:** dolní končetiny bez otoků, horní končetiny odřeniny po pádu.

**Neurologicky nález orientačně:** bez lateralizace

### 3.3 Vyšetření, konsilia a léčba během hospitalizace

#### ZOBRAZOVACÍ METODY

EKG - sínusová tachykardie

RTG srdce a plic - s normálním nálezem

SONOGRAFIE – s normálním nálezem

#### KONSILIA

Oční konsilium – bez příznaků diabetické retinopatie

Neurologické konsilium – bez příznaků diabetické polyneuropatie

#### TERAPIE

**Perorálně** - Lyrica 150 mg 2 tablety ráno, večer

Indikační skupina: Antiepileptikum

Procoralan 5 mg ráno, v poledne, večer

Indikační skupina: Kardiakum

Glukopur při hypoglykémii

Indikační skupina: Monosacharid

**Intravenózně** - 40% Glukóza

Indikační skupina: Infuzní roztok glukózy

**Subcutáně** - Novorapid ráno, poledne, večer dle hodnot glykemie a ordinace lékaře

Lantus ve 22.<sup>00</sup> hodin dle hodnot glykemie a ordinace lékaře

Indikační skupina: Antidiabetikum, inzulínový analog

**Lokálně** - Bactigras

Indikační skupina: Antiseptický obvaz

# OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST

Tato část práce se věnuje poskytování ošetřovatelské péče formou ošetřovatelského procesu. V ošetřovatelské části se zabýváme ošetřováním nemocného s akutní komplikací diabetu – hypoglykemií. Nejdříve popisujeme ošetřovatelský proces a jeho jednotlivé fáze, dále dle zvoleného modelu získáváme anamnestické údaje. Ošetřovatelský plán byl stanoven ke 2. dni hospitalizace. Ošetřovatelská anamnéza byla sepsána v 10.<sup>00</sup> hodin, realizace ošetřovatelského plánu byla prováděná během 12. hodinové služby na oddělení. Zhodnocení ošetřovatelského plánu bylo vyhodnoceno 3. den hospitalizace v 7.<sup>30</sup>

## 4 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES

Základním rysem moderního ošetřovatelství je systematické hodnocení a plánované uspokojování potřeb zdravého i nemocného člověka. Uspokojování potřeb se realizuje prostřednictvím ošetřovatelského procesu. Ošetřovatelský proces je systematická, racionální metoda plánování a poskytování ošetřovatelské péče, jejímž cílem je pokud možno pozitivní změna zdravotního stavu pacienta a uspokojování jeho individuálních potřeb. Teorie procesu pronikly na konci 60. let do Evropy z USA. V ošetřovatelském procesu přistupujeme k člověku komplexně, se všemi bio- psycho- sociálními a spirituálními potřebami.

Na základě zhodnocení pacienta, sestra ve spolupráci s ním identifikuje nejzávažnější deficity potřeb, stanoví problémy v ošetřovatelské péči a plánuje jejich uspokojování, které realizuje prostřednictvím ošetřovatelské péče. Nakonec efekt poskytnuté péče spolu s nemocným (pokud to stav nemocného dovoluje) zhodnotí. Ošetřovatelský proces má pět na sebe navazujících fází:

**Hodnocení** – v první fázi se zabýváme získáváním informací o pacientovi, hodnotíme celou osobnost nemocného (tzv. holistický přístup). Hlavním zdrojem informací je samotný pacient, zdravotnická dokumentace, zdravotnický personál, rodina a jeho přátelé.

**Stanovení ošetřovatelských diagnóz** – na základě získaných informací stanovujeme aktuální a potenciální ošetřovatelské diagnózy s přihlédnutím k použitému ošetřovatelskému modelu.

**Plánování** – znamená formulaci cílů, výsledných kritérií i plánu ošetrovatelských intervencí. Z časového hlediska mohou být krátkodobé a dlouhodobé.

**Realizace** - znamená provedení naplánované ošetrovatelské činnosti.

**Zhodnocení** – v této závěrečné fázi společně s nemocným hodnotíme účinnost péče, zda bylo dosaženo stanovených cílů.

#### **4.1 Model Virginie Henderson**

Hlavním cílem ošetrovatelství V. Henderson je udržet jedince soběstačného, nezávislého na svém okolí tak, aby byl schopný hodnotně žít. V případě, že nemá dostatečnou sílu, vůli, nahrazuje úbytek soběstačnosti sestra.

„Teoretický model Hendersonové je postaven na teorii potřeb psychologa Abrahama Maslowa. Hendersonová popisuje 14 komponent základní ošetrovatelské péče (1-9 biologické, 10,14 psychické, 12,13 sociální, 11 spirituální):

- normální dýchání
- dostatečný příjem potravy
- vylučování
- pohyb a udržování vhodné polohy
- spánek a odpočinek
- vhodné oblečení, oblékání a svlékání
- udržování fyziologické tělesné teploty
- udržování upravenosti a čistoty těla
- odstraňování rizik z životního prostředí a zabraňování vzniku poškození sebe i druhých
- komunikace s jinými osobami, vyjadřování emocí, potřeb, obav, názorů
- vyznávání vlastní víry
- smysluplná práce
- hry nebo účast v různých formách rekreace
- učit se, objevování nového, zvědavost, která vede k normálnímu vývoji a zdraví

Podle V. Henderson poskytování základní ošetrovatelské péče probíhá ve třech fázích (PAVLÍKOVÁ, 2006, s. 47)“.

## 4.2 Ošetrovatelská anamnéza

Ošetrovatelská anamnéza, ošetrovatelské diagnózy a plán ošetrovatelské péče jsou stanoveny k druhému dni hospitalizace. Informace, které byly použité k stanovení ošetrovatelské anamnézy, byly získány od nemocného, jeho přítelkyně, z lékařské a ošetrovatelské dokumentace.

### *Pomoc nemocnému s dýcháním*

Nemocný je kuřák. Denně kouřil 20 cigaret denně. Asi před půlrokem omezil množství cigaret na 10/den kvůli přítelkyni. Dechová frekvence nemocného byla 14/min. Dle ordinace byl nemocnému nabrán kapilární astrup (v souvislosti s poruchou vědomí), saturace kyslíkem byla 98%, nemocný nepotřeboval kyslík.

### *Pomoc nemocnému při příjmu potravy a tekutin*

Nemocný byl diabetik, proto mu byla objednaná diabetická dieta 9B. Nutriční terapeutkou sestrou byl poučen o obsahu diabetické diety. U pacienta nedošlo v průběhu ½ roku k váhovému úbytku, dle nutričního skóre na stupnici hodnotící škály: **2**, nemocný nebyl ohrožen rizikem malnutrice (viz příloha D). BMI nemocného bylo 24,7.

### *Pomoc nemocnému při vylučování*

Nemocný neměl nikdy žádné potíže s vylučováním, nebyl inkontinentní, stolici měl pravidelnou a formovanou, bez příměsí krve.

Pacient byl uložený na dvojlůžkový pokoj bez sociálního zařízení, u lůžka měl k dispozici močovou láhev. Nemocný byl poučen o použití signalizačního zařízení v případě potřeby doprovodu na WC. Diuréza u nemocného nebyla sledována. Plyny nemocnému odcházeli, 2. den měl formovanou stolici bez příměsí krve.

### *Pomoc nemocnému při udržování optimální polohy*

Nemocný byl při vědomí. Na oddělení ležel na polohovací posteli, ovladačem si sám nastavoval požadovanou polohu. U nemocného nebylo zjištěno dle Nortonové stupnice žádné riziko vzniku dekubitu, skóre na stupnici hodnotící škály: **31** (viz příloha C). Nemocnému bylo v důsledku zvýšeného pocení dle potřeby převlékáno lůžko.

### ***Pomoc nemocnému při spánku a odpočinku***

Nemocný v domácím prostředí spal běžně 8 hodin, poslední dobou kvůli zkouškovému období spal méně. Prášky na spaní neužíval, byl zvyklý si před spaním vyvětrat pokoj.

Na oddělení jsme nemocnému před spaním vyvětrali pokoj, byl informován, že si může vyžádat léky na spaní a neměl by spát přes den. V noci jsme se snažili nemocného budit co nejméně, což se nám kvůli častému měření glykémii v prvních dnech hospitalizace moc nedařilo. Na oddělení byl dodržován noční klid, byla zhasnuta světla, zvonky byly přepnuté na noční režim.

### ***Pomoc nemocnému při výběru vhodného oděvu, při oblékání a svlékání***

To co si oblékáme, co nosíme na sobě, má určitý význam. Oděvem vyjadřujeme svoji osobnost a individualitu.

Nemocný měl během hospitalizace své vlastní pyžamo, bylo mu doporučeno bavlněné s ne příliš úzkými rukávy. Pacient se ve svém vlastním oblečení cítil dobře a i když se musel někdy během dne převléct v důsledku zvýšeného pocení, nemocniční pyžamo nechtěl.

### ***Pomoc nemocnému při udržování optimální tělesné teploty***

Nemocný byl při příjmu afebrilní, TT 36,5 °C. Během hospitalizace u pacienta nedošlo k zvýšení tělesné teploty. Tělesná teplota byla měřena 2x denně. Nemocný byl informován, že může dostat druhou deku v případě, že by mu byla zima.

### ***Pomoc nemocnému při udržování tělesné čistoty, upravenosti a ochraně pokožky***

Pacient byl doma soběstačný, rád se sprchoval, má rád teplou vodu.

Pacient si hygienu zajišťoval na oddělení sám. Druhý den hospitalizace se nemocný cítil slabě, byl unavený, protože se v noci nevyspal. Pacientovi byl zajištěn doprovod do sprchy a byl informován o použití signalizačního zařízení v případě

potřeby. Cítil se trochu nepříjemně, nebyl zvyklý na cizí pomoc. Pacientovi bylo převlékáno lůžko, zvýšený dohled byl věnován invazivním vstupům a místní projevům zánětu (zarudnutí, sekrece). V souvislosti se zvýšeným pocením v důsledku hypoglykemie, se nemocný častěji převlékal a dle potřeby bylo převlékáno i lůžko.



O místních projevech zánětu byl nemocný informován. Převaz odřenin po pádu byl realizován 1x denně dle ordinace lékaře. Dle vyhodnocení Barthlova testu skóre na stupnici hodnotící škály: **85** (viz příloha D), byl nemocný lehce závislý na pomoci personálu (doprovod do koupelny, na toaletu). Po stabilizaci hypoglykemie, byl nemocný soběstačný, skóre na stupnici hodnotící škály: **100**.

### ***Pomoc nemocnému vyvarovat se nebezpečí z okolí***

Ochrana před nozokomiálními nákazami:

Nemocný měl zavedený periferní žilní katetr. Převazy invazivního vstupu a odřených rukou byly realizovány každý den sterilně za aseptických podmínek. Odběry krevních vzorků byly odebírány sterilně uzavřeným odběrovým systémem.

Ochrana před úrazem, pádem (vyhodnocení dle rizika pádu, viz příloha D). Skóre na stupnici hodnotící škály bylo **3**. Nemocný byl informován o použití signalizačního zařízení v případě hypoglykemie, slabosti.

### ***Pomoc nemocnému při komunikaci s ostatními, při vyjadřování potřeb, emocí, pocitů***

Před hospitalizací byl zvyklý na neustálý kontakt s lidmi. Pacient byl při vědomí, orientován, vědom si svého zdravotního stavu, mluvil o svých pocitech v souvislosti s nemocí (pocit vzteku, radosti při zlepšení zdravotního stavu). Komunikace se zdravotnickým personálem mu nedělala problém, rád vtipkoval, zajímal se o svůj zdravotní stav. Návštěvy byly povoleny každý den. Nemocného každý den navštěvovala přítelkyně, někdy kamarádi ze školy. Mezi pacienty si našel kamaráda.

### ***Pomoc nemocnému při vyznávání jeho víry***

Pacient je bez vyznání. Za nejdůležitější hodnoty považuje dobré vztahy kolem sebe a zdraví.

### ***Pomoc nemocnému při práci a produktivní činnosti***

Nemocný rád komunikoval s kamarádem, kterého si našel mezi nemocnými. Každý den ho navštěvovala přítelkyně, která mu byla oporou, přinesla mu do nemocnice notebook, aby mohl dál pokračovat ve studiu.

### ***Pomoc nemocnému při odpočinkových aktivitách***

Nemocný rád chodil na procházky se svou přítelkyní, ze sportu měl rád fotbal. Zpočátku dodržoval klid na lůžku, četl si knížky a denní tisk. Komunikoval se zdravotnickým personálem.

### ***Pomoc nemocnému při učení***

Nemocný byl informován o klidovém režimu při diabetu mellitu a jeho komplikacích v případě nedodržování léčby. Byl poučen o diabetické dietě, prevenci hypoglykemie.

## **4.2 Stanovení ošetrovatelských diagnóz ke 2. dni hospitalizace**

Ošetrovatelský plán péče byl stanoven ke 2. dni hospitalizace. U každé ošetrovatelské diagnózy je stanoven krátkodobý ošetrovatelský plán na denní směnu od 7 do 19 hodin. Ošetrovatelské diagnózy jsou rozděleny na aktuální a potenciální. Byly stanoveny na základě ošetrovatelské anamnézy dle modelu Virginie Henderson.

### ***4.2.1 Aktuální ošetrovatelské diagnózy***

***Strach z opakovaných hypoglykémii z důvodů onemocnění projevující se verbalizací.***

**Priorita:** střední

**Očekávané výsledky:**

- dlouhodobé: nemocný bude udávat zmírnění strachu do 1 dne
- krátkodobé: verbalizuje strach, identifikuje zdroj strachu do 2 hodin

**Krátkodobý ošetrovatelský plán:**

- vytvořit důvěrné prostředí – ošetřující sestra ve službě
- pozorně naslouchat pacientovi, projevovat zájem o jeho problémy – ošetřující sestra ve službě
- umožnit vyjádřit nemocnému citové projevy – ošetřující sestra ve službě

- poučit o dalších možnostech označení pomůcek – ošetřující sestra ve službě
- poučit o možnosti diskrétní identifikaci onemocnění pro veřejnost – ošetřující sestra ve službě

### **Realizace:**

Vzhledem k obavám pacienta o svůj zdravotní stav, jsem se pokusil o jeho rozptýlení odvedením pozornosti od negativních myšlenek. S nemocným jsme mluvili o jeho zájmech, o sportu. Během rozhovoru mi nemocný vysvětlil, proč má strach z opakující se hypoglykémie. Měl strach, že se zopakuje situace, kdy si omylem ve spěchu píchne nesprávný inzulín. Obával se, že ve spánku hypoglykémii včas nerozezná, nebo že ho lidé na ulici budou obcházet a nikdo mu neposkytne první pomoc. Nemocného jsem vyslechl, upokojil ho, že chápu jeho obavy a spolu s ošetřujícím lékařem jsme se snažili zmírnit jeho obavy. Dále jsme ho seznámili s využíváním signalizačních pomůcek (kartičky diabetika v peněžence, náramek s upozorněním „jsem diabetik“).

### **Hodnocení:**

Ošetrovatelského výsledku se podařilo dosáhnout částečně. Nemocného obavy se zmírnili poté, co mu byla navržena metoda kontinuální monitorace glykémie s možností alarmů v případě hypoglykémie. Uvědomoval si, že musí být pozornější v aplikaci inzulínu, sám se rozhodl, že si svá inzulínová pera rozlíší, aby nedošlo k opakované záměně.

*Porucha spánku v důsledku změny prostředí a základního onemocnění projevující se únavou a kruhy pod očima*

**Priorita:** nízká

### **Očekávané výsledky:**

- dlouhodobé: nemocný bude klidně v bez probuzení alespoň 5 hodin
- krátkodobé: nemocný usíná do 15 minut po ulehnutí

### **Krátkodobý ošetrovatelský plán:**

- udržovat klidné prostředí během spánku – ošetřující sestra ve službě

- upravit lůžko před spaním – ošetřující sestra ve službě
- vyvětrat pokoj před spaním – ošetřující sestra ve službě
- poučit nemocného jak má přivolat pomoc – ošetřující sestra ve službě

### **Realizace:**

Nemocný ležel na dvojlůžkovém pokoji, spolu pacient v noci spal pokojně, nechrápal. Před spaním jsem nemocnému vyvětral pokoj, informoval jsem ho, že si může vyžádat léky na spaní, poučil jsem ho o použití signalizačního zařízení, upravil jsem lůžko. Nabídnutou možnost užívat léky nemocný prozatím odmítl. Nemocného jsem informoval, že mu bude měřená glykemie každou hodinu. Na oddělení byl dodržován noční klid, byla zhasnutá světla, zvonky byly přepnuté na noční režim.

### **Hodnocení:**

Ošetřovatelského výsledku se nepodařilo dosáhnout v důsledku měření glykemie každou hodinu. Nemocný spal bez přerušení pouze 1 hodinu. Ošetřovatelská diagnóza přetrvává do dalších dnů.

*Integrita kůže porušená z důvodu pádu pacienta při hypoglykémii projevující se porušením kožního povrchu a zarudnutím.*

**Priorita:** střední

### **Očekávané výsledky:**

- krátkodobé: nemocný nejeví známky infekce v místě porušené integrity kůže do 6 hodin
- dlouhodobé: má pocit pohody a spokojenosti a je bez bolesti do 1 dne

### **Krátkodobý ošetřovatelský plán:**

- převazovat denně, dle potřeby: ošetřující sestra ve službě
- řádná hygiena rukou před výkonem: ošetřující sestra ve službě

- k převazům používat sterilní materiál: ošetřující sestra ve službě
- postupovat asepticky: ošetřující sestra ve službě

### **Realizace:**

Před každým převazem jsem si důkladně umyl ruce a aplikoval dezinfekční prostředek Sterilium, použil jednorázové rukavice. Obvaz jsem přestříhl převazovými nůžkami, ránu jsem postříkal dezinfekčním přípravkem Cutasepetem a nechal zaschnout. Mezitím jsem zkontroloval stav rány, zda je okolí rány klidné, či nejeví příznaky infekce. Na ránu jsem přiložil Bactigras, přiložil sterilní čtverce a obvázal. Pacient při převazu nepocíťoval bolest.

### **Hodnocení:**

Ošetřovatelského výsledku se podařilo dosáhnout. Okolí rány bylo klidné, rána bez infekce. Nemocný byl spokojený. Ošetřovatelská diagnóza přetrvává do dalších ošetřovacích dnů.

#### ***4.2.2 Potencionální ošetřovatelské diagnózy***

##### ***Riziko vzniku infekce z důvodu zavedení periferního žilního katétru***

**Priorita:** nízká

##### **Očekávané výsledky:**

- dlouhodobé: nemocný nejeví známky infekce v místě zavedení invazivního vstupu  
během hospitalizace
- krátkodobé: nemocný ví o místních příznacích infekce do 2 hodin

##### **Krátkodobý ošetřovatelský plán:**

- včas diagnostikovat místní známky infekce (bolest, začervenání) – ošetřující sestra ve službě

- postupovat asepticky - ošetřující sestra ve službě
- převazovat denně, dle potřeby - ošetřující sestra ve službě
- k převazům používat sterilní materiál - ošetřující sestra ve službě
- řádná hygiena rukou před výkonem – ošetřující sestra ve službě
- informovat nemocného o projevech infekce – subjektivní příznaky (bolest) – ošetřující sestra ve službě

### **Realizace:**

Před každou manipulací s periferním žilním katétrem (PŽK) jsem použil dezinfekční roztok Sterilium, použil jednorázové rukavice. Konce spojek jsem dezinfikoval dezinfekčním prostředkem. PŽK jsem převazoval 1x denně a při každém znečištění. Okolí jsem denzinfikoval Cutaseptem, kontroloval stav kůže v místě vpichu, přelepil jsem Tegadermem a napsal čas a datum převazu. Denně se měnily dětské sety, sledoval se průchodnost katétru, místní projevy zánětu. Nemocného jsem poučil o projevech infekce (bolest, zarudnutí, pálení).

### **Hodnocení:**

Nemocný nejevila známky infekce, věděl o místních projevech infekce. Ošetřovatelský krátkodobý cíl se podařilo splnit. Ošetřovatelská diagnóza přetrvávala do dalších ošetřovacích dnů.

### ***Riziko pádu z důvodu základní diagnózy***

**Priorita:** nízká

### **Očekávané výsledky:**

- dlouhodobé: nemocný bude bez pádu během hospitalizace
- krátkodobé: nemocný včas rozpozná známky hypoglykemie do 2 hodin

### **Krátkodobý ošetřovatelský plán:**

- zajistit k ruce signalizační zařízení – ošetřující sestra ve službě
- poučit nemocného o rizicích pádu – ošetřující sestra ve službě

- zajistit bezpečnost nemocného – ošetřující sestra ve službě
- zajistit doprovod – ošetřující sestra ve službě

**Realizace:**

Nemocný měl k ruce signalizační zařízení. Byl poučen, aby v případě hypoglykémie, doprovodu na toaletu použil signalizační zařízení. Nemocného jsem poučil o rizicích pádu. Nemocnému byla dána k posteli močová láhev. Na noc postel nemocného byla z jedné strany opatřena bočnicí, pro jeho lepší pocit.

**Hodnocení:**

Nemocný byl bez pádu. První dva dny nemocný využíval doprovod personálu na toaletu a do koupelny. V případě pocitu hypoglykémie, pacient sám nevstával z lůžka a signalizačním zařízením přivolal ošetřující personál. Ošetřovatelská diagnóza přetrvává do dalších ošetřovacích dnů.

***Riziko sociální izolace z důvodu onemocnění a hospitalizace***

**Priorita:** nízká

**Očekávané výsledky:**

- dlouhodobé: nemocný nebude trpět pocitem osamělosti po dobu hospitalizace
- krátkodobé: nemocný verbalizuje své pocity do 6 hodin

**Krátkodobý ošetřovatelský plán:**

- komunikovat s nemocným, sledovat neverbální projevy komunikace – ošetřující sestra ve službě
- vyslechnout pocity nemocného – ošetřující sestra ve službě
- dovolit návštěvy i mimo návštěvní hodiny

**Realizace:**

Nemocného jsem sledoval po psychické stránce, jak prožíval onemocnění a vyrovnával se s opakovanými hypoglykemiemi.

Zpočátku byl smutný, unavený, cítil se osamělý. S nemocným jsme mluvili především o jeho přítelkyni, jak se těší na její návštěvu, o škole, autech a jídlech, které má rád. Na oddělení jsme se snažili udržovat klidné prostředí. Nemocného navštěvovala přítelkyně, kterou jsme pouštěli i mimopracovní dobu.

**Hodnocení:**

U nemocného se měnily nálady dle informací o zdravotním stave. S postupným upravením glykemie se nemocný cítil spokojený, mizel pocit osamělosti. Návštěvy přítelkyně a přátel mu zpříjemňovaly den. Ošetrovatelská diagnóza přetrvává do dalších ošetrovatelských dnů.



### 4.3 Zhodnocení ošetrovatelské péče

Vzhledem k zavedení kontinuálního senzoru k měření glykemie, bylo důležité poučit nemocného o místních projevech infekce, které kdyby nebyly rozpoznány, mohly u nemocného způsobit dekompenzaci DM. Součástí dlouhodobého ošetrovatelského plánu bylo sledování spánku nemocného, zda u nemocného nedošlo k projevům infekce v souvislosti se zavedením periferního žilního katétru a kontinuálního senzoru, hojení ran po pádu, jak nemocný reaguje na pobyt v nemocnici a jeho spolupráci se zdravotnickým personálem při léčbě. Nemocný s personálem vycházel dobře, měl maximální zájem podílet se na kompenzaci onemocnění. Po upravení hypoglykemie v prvních dnech hospitalizace víc komunikoval, měl větší pocit jistoty. Dle ordinace lékaře byla nemocnému měřena glykemie.

V prvních dnech hospitalizace se nemocnému dle stanoveného ošetrovatelského plánu, nepodařilo spát přes noc 5 hodin. Tato ošetrovatelská diagnóza přetrvávala i do dalších dnů. Nemocný byl informován, že si může vyžádat léky na spaní. Po kompenzaci DM, kdy u pacienta došlo ke stabilizaci glykemie, se pacient cítil lépe, neměl strach usnout v noci, proto se mu 4. den hospitalizace podařilo spát 6 hodin. Nemocný se cítil odpočatý. Rány na rukách se postupně hojily. U nemocného během hospitalizace nedošlo ke vzniku infekce. V důsledku zavedení kontinuálního senzoru k měření glykemie, byl pacient ohrožen rizikem vzniku infekce v okolí vstupu, proto bylo důležité nemocného, ale i jeho přítelkyni informovat o místních projevech infekce.

Nemocný byl první dva dny hospitalizace smutný, unavený. S personálem komunikoval, měl snahu se léčit. Dobře vycházel se spolupacientem, na oddělení si našel i kamaráda. Po stabilizaci glykemií se pacient víc usmíval, cítil se lépe, měl radost, že se konečně vyspal a neměl strach usnout. Pobyt v nemocnici si zpříjemňoval čtením, povídáním se zdravotnickým personálem, spolu pacientem, s kterým si dobře rozuměl. Denně si telefonoval s rodičy, kteří bydleli na Moravě. Největší radost měl z návštěv přítelkyně, se kterou bydlel v jedné domácnosti. Po zavedení senzoru se jeho obavy o noční hypoglykémii zmírnily. Projevil velký zájem o možnosti léčby inzulinovou pumpou.

U nemocného byla během hospitalizace realizována i edukace diabetiků. Edukace se zúčastnila i nemocného přítelkyně, s kterou žije v společné domácnosti, aby dokázala reagovat v případě těžké hypoglykemie a správně zasáhnout (aplikace Glukagonu, přivolání RZS při poruše vědomí).

#### 4.4 Doporučení pro praxi

Dlouhodobá péče o nemocného s hypoglykemií spočívá pečlivě v edukaci nemocného. Edukace u diabetiků je důležitá především tím, že diabetes je onemocnění chronické a celoživotní, které vyžaduje, aby byl nemocný schopný v domácím prostředí reagovat na aktuální situace vyplývající z onemocnění (hypoglykemie, hyperglykemie) Pro účinnost edukace je důležité využívat všechny edukační pomůcky, jako jsou audiovizuální technika, literatura, letáky nebo osobní konzultace. Edukace by měla být rozdělena na:

- „edukaci základních témat (znalost optimálních hodnot glykemie, hmotnosti, TK, měření glykemie, léčba inzulínem, léčba PAD...)
- komplexní edukaci (specializovaná edukace diabetika 1. a 2. typu)
- reedukace (měla by být prováděná nejpozději za 6 měsíců), (KAPOUNOVÁ, 2007, s. 143).“

Smyslem edukace je pomoci nemocnému vyrovnat se s chorobou a poskytnout mu minimální nutné znalosti a dovednosti. Nemocný by měl být seznámen s technikou selfmonitoringu, aplikací inzulínu, zásadami dietní léčby a výměnnými jednotkami (LEBL, PRŮHOVÁ, 2004, s. 67).

Nemocní s onemocněním DM by měli být poučeni lékařem a edukační sestrou o možných komplikacích diabetes mellitus (akutních i chronických). Měli by být poučeni, aby u sebe nosili průkaz diabetika, bonbón, hroznový cukr v případě hypoglykemie. Důležitou součástí edukace je poučit nemocného o manipulaci s glukometrem, o vedení záznamu glykemií, o aplikaci inzulínu (jak je důležité být pozorný při jeho aplikaci a nedošlo tak k jeho záměně), o skladování inzulínu, výměně jehly při každé nové náplni, o vhodných místech aplikace inzulínu (stehno, rameno, břicho, hýždě) a o rychlosti vstřebávání inzulínu z jednotlivých míst. Součástí edukace je i řešení sociálních a psychologických problémů diabetiků (AMERICKÁ DIABETICKÁ SPOLEČNOST, 1997, s. 43).

V případě větší fyzické aktivity nebo onemocnění spojeného se zvracením, průjmem, je důležité nemocného poučit o častějším selfmonitoringu, úpravě dávek inzulínu a stravě.

„V případě lehké hypoglykemie by měl být diabetik poučen, aby snědl 10–20g sacharidů ve formě ovoce, pečiva, při střední hypoglykémii 20–30 g hroznového cukru, následně pečiva nebo ovoce (BROŽ, ŠILHOVÁ, 2009, s. 7).“

V prevenci výskytu pozdní komplikace DM – diabetické nohy, jsou diabetici poučeni o každodenní hygieně a kontrole dolních končetin (nenechat nohy vlhké, vysušit, promazat), o používání bot, které je nebudou tlačit, o každodenní výměně ponožek a ošetřování svých nehtů dle rad specializovaného pedikéra.

V případě měření glykémie kontinuálním senzorem, je edukace zaměřena na poskytování informací o zavádění senzorů, o nastavení hodnot pro nízké a vysoké alarmy, o dodržování hygienických zásad před zavedením senzoru, o místních projevech infekce (zarudnutí, bolest, teplota, zatvrdnutí) a o kalibraci senzoru před každým hlavním jídlem (BROŽ, 2009).

### **Stravovací doporučení diabetiků**

- „Příjem potravy 6 x denně, vždy pokud možno ve stejném čase
- Mezi jídly 2,5 – 3 hodinové intervaly
- Pitný režim 2,5 – 3l tekutin/ den
- Jíst střídavě a nepřejídat se
- Sacharidy především ve formě bohatých na vlákninu a s nízkým glykemickým indexem (luštěniny, zelenina, ovoce a celozrnné potraviny). Doporučují se sacharidy složené, především škrob obsažený v mouce a moučných výrobcích, bramborách, rýži.
- Tuky: omezení se týká především nasycených mastných kyselin (máslo, smetanové sýry, šlehačka, kachna, bůček, uzeniny) a celkového příjmu cholesterolu, doporučují se rostlinné tuky, libové maso, nízkotučné mléčné výrobky, ryby (2/ týden) a drůbež.
- Vitaminy: doporučuje se ovoce, zelenina, ryby, celozrnné potraviny (BARTOŠ, PELIKÁNOVÁ, 2011).“

## ZÁVĚR

Cílem práce bylo navrhnout a realizovat plán ošetrovatelské péče o nemocného s akutní komplikací diabetes mellitus – hypoglykemií a poukázat na význam edukace, která má u nemocných s onemocněním diabetes mellitus důležitý preventivní charakter.

Diabetes mellitus je onemocněním se stoupajícím nárůstem především v posledních dvou desetiletích, na kterém se u DM 2. typu podílí především změna způsobu života, projevující se sedavým způsobem života, malou fyzickou aktivitou a velkým energetickým příjmem. Údaje o výskytu ve světě poskytuje Světová zdravotnická organizace. U nás sleduje počty registrovaných diabetiků Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, podle kterého se počet diabetiků neustále zvyšuje (ŠKRHA, 2009).

Teoretická část práce byla věnována onemocnění, jeho příčinám, příznakům, diagnostice, léčbě a nejčastějším komplikacím DM.

Ošetrovatelská část byla věnována posouzení stavu nemocného, jeho potřebám, plánu a zhodnocení ošetrovatelské péče, edukaci pacienta a blízkých. Podle informací získaných od nemocného, ze zdravotnické dokumentace, od blízkých a dalších členů ošetrovatelského týmu, byly stanovené ošetrovatelské diagnózy na základě potřeb nemocného a s pomocí Kapesního průvodce zdravotní sestry byl vypracován plán, realizace a hodnocení ošetrovatelské péče.

Nedílnou součástí bakalářské práce byla edukace nemocného a jeho blízkých, kteří mohou do jisté míry ovlivnit prognózu onemocnění. Cílem edukace bylo, aby nemocný přebíral větší část odpovědnosti za vlastní zdraví na sebe a aby byli nemocný i jeho blízcí schopni v domácím prostředí reagovat na aktuální situace vyplývající z onemocnění.

Pan M. M byl hospitalizován na interním oddělení celkem osm dní. Ačkoli se nemocný cítil unavený, smutný a slabý aktivně spolupracoval a podílel se na ošetrovatelském procesu. K léčbě zaujal pozitivní postoj.

Po stabilizaci glykemií, absolvování vyšetření se cítil lépe, víc komunikoval. Jeho obavy z nepoznaných a nočních hypoglykemií se zmírnili po zavedení kontinuálního senzoru měření glykemie. Důležitou oporou nemocnému byla jeho přítelkyně, která projevila zájem o edukaci diabetiků, aby v případě další hypoglykemie svému příteli v domácím prostředí poskytla první pomoc.

Osmý den hospitalizace byl pan M. M propuštěn domů s propouštěcí zprávou a doporučením pro praktického diabetologa a obvodního lékaře.

## SEZNAM LITERATURY

1. AMERICKÁ DIABETICKÁ SPOLEČNOST, 1997. *Curovka od A do Z*. Praha: Pragma, 1997. ISBN 80-7205-746-4.
2. BROŽ, J., 2009. *Kontinuální monitorace glykemie*. Praha: Wiesner, 2009. ISBN 978-80-904287-3-7.
3. BROŽ, J., 2011. *Začínáme s inzulínem*. Praha: Wiesner, 2011. ISBN 978-80-904809-2-6.
4. BROŽ, J., ŠILHOVÁ, E., 2009. *Neobvyklé situace s inzulínem*. Praha: SANVITALIA s. r. o., 2009. ISBN 978-80-904486-0-5.
5. BARTOŠ, V., PELIKANOVÁ, T., 2003. Sekrece inzulínu. In: Bartoš, V., Pelikanová, T. a kolektiv. 2003. *Praktická diabetologie*. Praha: Maxdorf, 2003, s. 22- 33. ISBN 80-85912-69-4.
6. ČERVINKOVÁ, E., KYASOVÁ, M. a ČÁP, J., 2002. *Ošetrovatelské diagnózy*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2002. 165 s. ISBN 80-701-3358-9.
7. DOENGES, M. E., MOORHOUSE, M. F., 1996. *Kapesní průvodce sestry*. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-7169-294-8.
8. KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
9. KOPECKÝ, A., 2000. *Dějiny cukrovky*. Praha: Sdružení rodičů a přátel diabetických dětí v ČR.
10. KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIERIOVÁ, R., 1995. *Ošetrovatelstvo 1*. Martin: Osveta, 1995. 836 s. ISBN 80-217-0528-0.
11. KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIERIOVÁ, R., 1995. *Ošetrovatelstvo 2*. Martin: Osveta, 1995. 634 s. ISBN 80-217-0528-0.
12. LEBL, J., PRŮHOVÁ, Š., 2004. *Abeceda diabetu*. 2. vydání. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-022-4.
13. NĚMCOVÁ, J., 2012. *Příklady praktických aplikací témat z předmětů Výzkum v ošetrovatelství, Výzkum v porodní asistenci a Seminář k bakalářské práci*. Praha: Maurea, 2012, 114 s. ISBN 978-80-904955-5-5.
14. KŘIVOHLAVÝ, J., 2002. *Psychologie nemoci*. 2. vydání. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0179-0.
15. PAVLÍKOVÁ, S., 2006. *Modely ošetrovatelství v kostce*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1211-3.

16. PELIKÁNOVÁ, T., BARTOŠ, V., 2011. *Praktická diabetologie a kolektiv*. 5. vydání. Praha: Maxdorf 2011. ISBN 978-80-7345-244-5.
17. PERUŠIČOVÁ, J., 2009. Akutní komplikace. In: Perušicová, J. *Diabetes Mellitus I. typu*. Praha: Geum, 2009, s. 347. ISBN: 978-80-86256-49-8.
18. ŠKRHA, J. et al., 2009. *Diabetologie*. Praha: Galen, 2009. ISBN 978-80-7262-607-6.
19. ŠPIČÁK, J., 2006. *Akutní Pankreatitida*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80- 247- 0942-2.
20. TRACHTOVA, E. a kolektiv, 2010. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procese*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 2010. ISBN 80-7013-324-4.

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - Graf 1: Glykemie měřené každou hodinu/ 24 hodin od příjmu pacienta

Graf 2: Glykemie měřené každé dvě hodiny, 3. den hospitalizace

Příloha B - Analogová škála bolesti

Příloha C - Hodnotící škály: rozšířená stupnice Nortonové, Barthelův test základních denních činností

Příloha D - Hodnotící škály: posouzení rizika pádu, základní nutriční screening

Příloha E – Kapilární astrup při příjmu pacienta

Příloha F- Biochemické parametry při příjmu pacienta

Příloha G- Pomůcky použité ke měření glykemie

Příloha H- Krátkodobě působící inzulin, inzulinové pero používané k aplikaci

Dlouhodobě působící inzulin, inzulinové pero používané k aplikaci

Příloha CH – Čestné prohlášení









