



**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**



Ústav ošetrovatelství

**Hana Šťastníková**

**Ošetrovatelská péče o dítě s diabetes mellitus I.  
typu**

*Nursing care about a child with diabetes mellitus  
type I.*

**Bakalářská práce**

Havlíčkův Brod, květen 2014

**Autor práce:** Hana Šťastníková

**Studijní program:** Ošetrovatelství

**Bakalářský studijní obor:** Všeobecná sestra

**Vedoucí práce:** PhDr. Zvoníčková Marie

**Pracoviště vedoucího práce:** Ústav ošetrovatelství

**Datum a rok obhajoby:** 20. června 2014

**Odborný konzultant:** MUDr. Sýkora Miloslav

**Pracoviště odb. konzultanta:** Nemocnice Havlíčkův Brod příspěv.org.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům. Odevzdaná tištěná verze práce a verze elektronická nahraná do SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Havlíčkově Brodě

Dne 8. května 2014

Hana Šťastníková

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala mé vedoucí práce PhDr. Marii Zvoníčkové a odbornému konzultantovi MUDr. Miloslavu Sýkorovi za cenné a odborné rady, ochotu a čas strávený při tvorbě bakalářské práce. Poděkování patří i mé rodině za trpělivost a poskytnutí morální a finanční podpory během celého studia.

<b>OBSAH.....</b>	<b>5</b>
<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>6</b>
<b>2. KLINICKÁ ČÁST.....</b>	<b>7</b>
2.1. ANATOMICKÁ ČÁST.....	7
2.1.1. Uložení pankreatu.....	7
2.1.2. Popis pankreatu.....	7
2.2. FYZIOLOGICKÁ ČÁST.....	8
2.2.1. Exokrinní část pankreatu ( <i>pars exocrina pancreatis</i> ).....	8
2.2.2. Endokrinní část pankreatu ( <i>pars endocrina pancreatis</i> ).....	9
2.3. CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ.....	10
2.4. HISTORIE VZNIKU DIABETU.....	10
2.5. KLASIFIKACE DIABETU MELLITU.....	12
2.6. DIABETES MELLITUS I. TYPU.....	13
2.6.1. Klinická symptomatologie diabetu mellitu I. Typu.....	14
2.6.2. Diagnostika diabetu mellitu I. typu.....	14
2.6.3. Terapie diabetu mellitu I. typu.....	17
2.6.3.1. Léčba inzulinem.....	17
2.6.3.2. Léčba dietou.....	20
2.6.3.3. Léčba pohybem.....	22
2.6.3.4. Edukace diabetika a jeho rodičů.....	23
2.6.4. Komplikace diabetu mellitu I. Typu.....	26
2.6.4.1. Akutní komplikace.....	26
2.6.4.2. Chronické komplikace.....	27
<b>3. INFORMACE O NEMOCNÉM, LÉKAŘSKÁ ANAMNÉZA.....</b>	<b>30</b>
3.1. STAV PACIENTA PŘI PŘÍJMU.....	30
3.1.1. Stav pacienta při přijetí, fyzikální hodnocení sestrou.....	31
3.2. PRŮBĚH HOSPITALIZACE.....	32
3.2.1. První den hospitalizace.....	32
3.2.2. Druhý den hospitalizace.....	36
3.2.3. Třetí den hospitalizace.....	37
3.2.4. Čtvrtý den hospitalizace.....	37
3.2.5. Pátý den hospitalizace.....	38
3.2.6. Šestý až osmý den hospitalizace.....	38
3.3. PROGNOZA.....	38
<b>4. OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST.....</b>	<b>40</b>
4.1. VYBRANÝ MODEL OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE.....	40
4.2. POSOUZENÍ STAVU NEMOCNÉHO.....	41
4.3. OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY.....	47
4.4. DLOUHODOBÝ PLÁN OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE.....	55
4.5. EDUKACE DIABETIKA A JEHO RODIČŮ.....	55
4.5.1. Témata edukace.....	56
4.6. ZHODNOCENÍ PSYCHICKÉHO STAVU PACIENTA.....	57
<b>5. ZÁVĚR.....</b>	<b>67</b>
<b>6. SOUHRN.....</b>	<b>69</b>
<b>7. SUMMARY.....</b>	<b>70</b>
<b>8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:.....</b>	<b>71</b>
<b>9. SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>73</b>
<b>10. SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....</b>	<b>75</b>
<b>11. SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>76</b>

# 1. ÚVOD

Téma své bakalářské práce: „Ošetrovatelská péče o dítě s diabetes mellitus I. typu“ jsem si vybrala na základě svých dlouholetých zkušeností s ošetřováním takto nemocných jedinců. Už od svého dětství jsem mohla pozorovat vývoj a změny v léčbě diabetu, jelikož můj bratr se s touto nemocí potýká od svých devíti let. Zpočátku jsem tyto změny vnímala očima malého dítěte, později jsem měla možnost získat zkušenosti jako studentka zdravotnického oboru a následně jako zdravotní sestra při zaměstnání v nemocnici.

Diabetes mellitus neboli úplavice cukrová či lidově zvaná „cukrovka“ je onemocnění, které postihuje jedince v jakémkoli věku, jakéhokoli pohlaví. Incidence diabetu rok od roku stoupá nejen v České Republice, ale i po celém světě. Patří mezi nevyléčitelné onemocnění, pro které správná léčba a režimová opatření znamená předcházení pozdním komplikacím.

Bakalářská práce je rozdělena na část klinickou a část ošetrovatelskou. V první části jsem popsala slinivku břišní, její uložení, exokrinní a endokrinní funkci. Dále jsem se věnovala výše zmíněnému onemocnění diabetes mellitus, jeho charakteristice, historii vzniku a klasifikaci. Nejrozsáhlejší část teorie tvoří diabetes mellitus I. typu, jeho příznaky, diagnostika, léčba inzulinem, dietou, pohybovým režimem a edukační činností. Poslední část je věnována akutním a chronickým komplikacím a prognóze onemocnění.

Ošetrovatelská část se týká desetiletého chlapce s první manifestací diabetu mellitu I. typu. Skládá se z informací o chlapci, lékařské anamnézy, fyzikálního vyšetření a ošetrovatelské anamnézy, kde jsem použila koncepci Virginie Hendersonové a na jejímž základě jsem si stanovila ošetrovatelské diagnózy. Součástí ošetrovatelské části je edukace a edukační plán a psychická reakce dítěte a rodičů na onemocnění.

Bakalářská práce je zakončena závěrem, seznamem použitých zkratk, seznamem použité odborné literatury a přílohami.

## 2. KLINICKÁ ČÁST

### 2.1. ANATOMICKÁ ČÁST

#### 2.1.1. Uložení pankreatu

**Pancreas** neboli slinivka břišní je 12 – 16 cm dlouhá šedorůžová žláza s vnitřní a vnější sekrecí, vážící cca 60 – 90 g a připomínající svým vzhledem velkou slinnou žlázu. Je uložena hluboko v dutině břišní za žaludkem u zadní stěny trupu, směrem od duodena ke slezině. Skládá se z hlavy (caput), těla (corpus) a ocasu (cauda) pankreatu, kdy hlava pankreatu je situována v ohbí duodena a ocas se dotýká sleziny. Patří mezi orgány trávicího systému. (1)

#### 2.1.2. Popis pankreatu

**Hlava pankreatu** (caput pancreatis) – je největší zaoblenou částí pankreatu. Je uložena před páteří v oblasti druhého bederního obratle v konkavitě duodena, kam ústí velký a malý vývod pankreatu (ductus pancreaticus major et minor). Tělo a hlavu pankreatu od sebe odděluje incisura pancreatis, kde vystupují arteria et venae mesenterica superior a nachází se zde i malý výběžek – processus uncinatus. Za hlavou pankreatu je situován kmen venae portae, zadní plocha hlavy obsahuje žlučový vývod (ductus choledochus) a zadní část hlava naléhá na vena cava inferior. Pankreas je druhotně retroperitoneální, je oddělen vazivovou membránou, která se nazývá retropankreatická membrána Treitzova, což je vazivově změněný zbytek pravého listu původního mesoduodena. Z listu levého vzniklo druhotné nástěnné peritoneum před pankreatem. (1)

**Tělo pankreatu** (corpus pancreatis) – je užší než hlava pankreatu. Je situováno směrem doleva a dosahuje až k levé ledvině, spojuje hlavu s ocasem. Vyklenutí těla dopředu přes břišní aortu se nazývá tuber omentale pancreatis, které se svým peritoneálním povrchem dotýká zadní plochy žaludku. Na těle nacházíme tři plochy – přední, zadní a dolní (facies anterior, posterior et inferior). Na horním okraji se vine arteria linealis a na zadní ploše venae linealis. (1)

**Ocas pankreatu** (cauda pancreatis) – je konečnou částí pankreatu, dosahuje až ke slezině. Na zadní stěně je řasa peritonea (ligamentum pancreaticolienale), kde probíhá arteria et venae lienalis do hilu sleziny. (1)

## **2.2. FYZIOLOGICKÁ ČÁST**

### **2.2.1. Exokrinní část pankreatu ( pars exocrina pancreatis)**

je tuboalveolární serózní žláza, která je pokryta tenkým vazivovým pouzdrém. Pouzdro obsahuje jemná septa, která dělí žlázu na lalůčky o různé velikosti a tvaru. Lalůčky se skládají ze serózních buněk pyramidového tvaru – žlázových acinů, které produkují pankreatickou šťávu. Do acinů jsou zasunuty interkalární vývody, kterými začínají vývodné cesty slinivky, postupně se spojují, až vznikne hlavní vývod pankreatu (ductus pancreaticus), který má průměr 2 až 3 mm, prochází celou žlázou od ocasu až po hlavu pankreatu a ústí na papille duodeni major společně se žlučovodem. Další vývod se nazývá ductus pancreaticus accessorius, který je uložen pouze v hlavě pankreatu a ústí na papilla duodeni minor, kraniálně od papilla duodeni major. Oba vývody jsou vystlány dvojvrstevným cylindrickým epitelem, který obsahuje pohárkové a endokrinní buňky, povrch vývodu je kryt kolagenním vazivem. (1)

Pankreas produkuje denně až 2 litry silně zásadité pankreatické šťávy do duodena, čímž je neutralizována kyselá žaludeční trávenina posunutá ze žaludku do dvanáctníku. Produkuje trypsinogen a chymotripsinogen, které se účinkem enteropeptidázy ve střevě mění na trypsin a chymotripsin pomocí nichž se štěpí bílkoviny. Amyláza štěpí škroby a glykogen na oligosacharidy. Pankreatická lipáza je potřebná k štěpení tuků. Sekrece pankreatické šťávy je řízena sekretinem a pankreozyminem-cholecystokininem, což jsou hormony ze sliznice duodena a další kdo řídí její činnost je nervus vagus. Tuky a nízké pH duodenální tráveniny dávají podnět k produkci sekretinu, který se dostává krevní cestou do slinivky, kde stimuluje sekreci pankreatické šťávy s vysokým obsahem  $\text{HCO}_3$ .  $\text{HCO}_3$  je důležitá k neutralizaci kyselé tráveniny. (3)



### 2.2.2. *Endokrinní část pankreatu* (pars endocrina pancreatis)

Endokrinní část pankreatu je tvořena Langerhansovými ostrůvky, což jsou volně rozptýlené buňky ve tkáni pankreatu zejména v jeho těle a ocasu o množství 1 – 1,5 milionu a velikosti 0,1 – 0,5 mm. Jsou ohraničené vazivovým obalem tvořeným jemnými kolagenními a retikulárními vlákny a jsou obklopeny sítí krevních kapilár. Jsou tvořeny ze tří druhů buněk, z nichž nejdůležitější jsou alfa a beta buňky. Alfa buňky jsou větší a jsou uloženy na okrajích lalůček, produkují glukagon. Nejvíce je beta buněk, které jsou menší a produkují polypeptidový hormon inzulín v množství cca 2 mg denně, který reguluje hladinu glukózy v krvi. (2) Mezi další buňky Langerhansových ostrůvků patří D-buňky produkující somatostatin, který potlačuje uvolňování inzulínu a glukagonu z buněk a PP-buňky vytvářející pankreatický polypeptid, jenž je příčinou GIT příznaků. (4)

**Glukagon** – je hormon složený z 29 aminokyselin a tvoří se v A-buňkách z proglukagonu. Podnětem pro jeho sekreci je hlad, zvýšení aminokyselin, nebo působení sympatiku. Hyperglykémie jeho produkci tlumí. Má antagonistický účinek vůči inzulínu – zvyšuje glykémii a zabezpečuje dodávky glukózy zvýšením glykogenolýzy v játrech (štěpení glykogenu na glukózu) a glukoneogenezi (novotvoření glukózy z nesacharidových látek) z laktátu, aminokyselin a glycerolu.(3)

**Inzulín** - jeho molekula je tvořena dvěma polypeptidovými řetězci, kdy řetězec A má 21 aminokyselin a B 30 aminokyselin. Řetězce jsou spolu spojeny dvěma disulfidovými můstky. Inzulín vznikl odštěpením C-řetězce z proinzulínu, který pochází z pre-proinzulínu. Proinzulín vzniká v endoplazmatickém retikulu beta buněk. Receptory pro inzulín jsou v plazmatické membráně cílových buněk. (9)

Sekreci inzulínu stimuluje zvýšená glykémie, glukagon i některé gastrointestinální hormony. Je také podporována některými aminokyselinami, hypofyzárními hormony i steroidními hormony. Adrenalin a noradrenalin jeho produkci brzdí. Inzulín je potřebný k ukládání glukózy v zásobním množství v játrech, kde při zvýšeném příjmu glukózy buňkami se zvýší glykolýza

(odbourávání glukózy na laktát) a glukogeneze (z glukózy se tvoří glykogen, sloužící k udržování stabilní glykémie a ukládání glukózy do zásoby) a následně se snižuje hladina glukózy v krvi, která byla zvýšená přijatou potravou. Uskladní se tak přechodně asi 2/3 glukózy resorbované ze střeva a opět je mobilizována ve fázi mezi trávením potravy. Inzulín má za úkol také ukládání aminokyselin v podobě bílkovin do svalstva, ovlivňuje distribuci draslíku a stimuluje růst. Předávkováním vzniká hypoglykémie. Nadměrným přísunem sacharidů, játra přemění glukózu na mastné kyseliny a ty jsou v podobě triacylglycerolů ukládány do tukové tkáně. Při poruchách produkce a rezistence inzulínu vzniká onemocnění diabetes mellitus. (3)

### **2.3. CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ**

Diabetes mellitus je skupina metabolických onemocnění, pro které je charakteristická hyperglykémie. Vzniká poruchou účinku inzulínu v cílových tkáních nebo v důsledku defektu jeho sekrece, může být i kombinace obou typů. (10). Je jednou z nejčastěji se vyskytujících civilizačních chorob, její výskyt stále stoupá a je rozšířen po celém světě. Postihuje obě pohlaví a může se vyskytovat v každém věku.

### **2.4. HISTORIE VZNIKU DIABETU**

První zmínka o diabetu mellitu pochází z roku 1550 př. n. l. z egyptského lékařského spisu, který byl nazván podle svého objevitele - Ebersův papyrus, v němž je popsán diabetes jako „podivná nemoc“, při které se ztrácejí kosti a maso do moči. Indický vědec Sasruta označil tuto nemoc „madhumeda“ neboli medová moč a rozpoznal dva druhy cukrovky, při jedné se hubne a pro druhou je typická otylost. Ve starověku léčba spočívala v hladovce, ale i v tělesné aktivitě a velká pozornost se kladla na otylost. Ve středověku arabský vědec Avicenna byl prvním, kdo uměl rozpoznat diabetes mellitus a diabetes incipidus, velice přesně uměl popsat diabetickou gangrénu. (14)

V 19. století Claude Bernard provádějící odvážné experimenty na zvířatech objevil, že úkolem jater je produkce glukózy a to nezávisle

na přísunu sacharidů potravou. Tuto funkci nazval „vnitřní sekrece“. V r. 1869 Paul Langerhans objevil shluk speciálních buněk ve slinivce břišní, které se později nazvaly podle svého objevitele Langerhansovy ostrůvky, ale jejich úloha ještě nebyla jasná. Až v roce 1889 Oskar Minkowski a Josef von Mehring zjistili, že při odstranění pankreatu u psa lze vyvolat cukrovku. Později Edward Sharpey-Schafer objevil, že v Langerhansových ostrůvcích vzniká látka, která je potřebná pro metabolismus sacharidů a nazval ji INSULIN – podle latinského slova INSULA což znamená ostrov. Velký pokrok ve vývoji léčby diabetu nastal v roce 1921, kdy Frederick Banting a jeho asistent Charles Best v laboratoři na Torontské universitě izolovali insulin. Vyrobili extrakt, který aplikovali umírajícímu psovi, jemuž předtím odebrali pankreas. Po injekci extraktu se pes postavil na vlastní nohy. Po tomto úspěchu vyrobili insulin pro čtrnáctiletého chlapce Leonarda Thompsona, který v té době umíral na diabetes v Torontské nemocnici. Díky injekcím insulinu se chlapec mohl vrátit z nemocnice domů, i když byl trvale závislý na dalších injekcích s tímto zázračným lékem, které si musel aplikovat každé 3 hodiny. V r. 1923 dostali Nobelovu cenu.<sup>(14)</sup> Jelikož se tento insulin musel aplikovat každé tři hodiny, bylo nutné pokračovat v dalším výzkumu a snažit se o vývoj insulinu, který by měl dlouhodobější účinky. A to se podařilo v roce 1926 Američanovi Johnu Jacobovi Abelovi, který získal krystalky insulinu, rozpouštějící se pomaleji v podkoží. V druhé polovině 20. stol. Frederick Sanger objasnil strukturu hovězího insulinu. V r. 1967 D. S. Steiner a P. Ayer zjistili, že látka, která se tvoří v Langerhansových ostrůvcích, se odštěpením aminokyseliny C-peptidu přemění na insulin a nazvali ji proinsulin. (9)

Výzkum dále pokračoval a vzrůstala snaha o vývoj humánního insulinu, který se podařil pomocí bakterií E-coli, do kterých byl díky genetickému inženýrství zabudován potřebný úsek DNA pro produkci lidského insulinu. Byla vyvinuta insulinová analoga působící krátce i dlouhodobě. V r. 1955 byly vyvinuty perorální antidiabetika. Výzkum nadále pokračuje a nezabývá se pouze příčinou diabetu, ale i jeho léčbou a prevencí. (9)

## **2.5. KLASIFIKACE DIABETU MELLITU**

Diabetes mellitus patří mezi jedno z nejčastějších civilizačních onemocnění na celém světě. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) a Americké diabetologické asociace z roku 1997 je dělení diabetu následující:

1) Diabetes mellitus 1. typu – označovaný jako T1DM, je onemocnění spíše dětského věku, ale i dospělých do 40 let, vzniká destrukcí beta buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu.

2) Diabetes mellitus 2. typu – označovaný jako T2DM, je charakteristický převážně pro dospělý věk. Vzniká na podkladě inzulínové rezistence a snížené schopnosti beta buněk vytvořit dostatečné množství inzulínu. Je podmíněný dědičně, přítomností nadváhy až obezity. (8)

3) Gestační diabetes mellitus – neboli „těhotenská cukrovka“ se projevuje spíše v posledním trimestru těhotenství, kdy jsou kladeny větší nároky na produkci inzulínu z beta-buněk a zároveň klesá citlivost tkání na inzulín. (8)

4) Ostatní specifické typy: zahrnují genetické defekty beta buňky, genetické defekty v účinku inzulínu, při onemocnění exokrinního pankreatu, diabetes vzniklý na podkladě endokrinologického onemocnění, indukovaný léky či chemikáliemi nebo infekcí, vzácné formy imunitně vzniklého diabetu a další genetické syndromy, které podporují vznik diabetu. (6)

Je důležité se zmínit i o další formě diabetu, u kterého se předpokládá, že jeho výskyt je daleko rozšířenější, než je diagnostikován. Nazývá se diabetes MODY (maturity-onset diabetes of the young). Patří mezi geneticky podmíněné onemocnění, manifestuje do 25 let věku. Jeho diagnóza spočívá v pečlivě odebrané anamnéze a následném genetickém vyšetření. (6,10)

## **2.6. DIABETES MELLITUS I. TYPU**

Diabetes mellitus I. typu, dříve označovaný jako IDDM, tedy inzulindependentní diabetes mellitus, patří mezi chronické onemocnění, které se vyznačuje destrukcí beta buněk pankreatu. Což znamená, že se postupně přestává tvořit inzulin a vznikne jeho akutní nedostatek. Začíná většinou v dětství a dospívání, výjimku netvoří ani lidé po třicátém roce věku, kdy jde o tzv. autoimunitní diabetes dospělých označovaný zkratkou LADA (latent autoimmune diabetes of adults), který je charakteristický mírným klinickým obrazem a částečně zachovalou sekrecí inzulinu zpočátku onemocnění a postupně dochází k vymizení tvorby inzulinu. (8)

Dle Světové zdravotnické organizace se diabetes mellitus prvního typu dále dělí na dva podtypy:

- Diabetes mellitus I. typ A – vzniklý autoimunním procesem u geneticky predisponovaných osob. Tento typ může být spojen s jinými imunologicky podmíněnými chorobami jako je např. Addisonova choroba, autoimunitní tyreoiditida, celiakie, perniciozní anemie.
- Diabetes mellitus I. typ B – etiologie není známa, vzniká u asijské a africké populace (9)

Na vzniku diabetu v dětském věku se může podílet několik faktorů. Mezi prokázané rizikové faktory patří rodinná anamnéza, kde se vyskytuje diabetes u rodičů nebo sourozenců. Incidence se zvyšuje u osob s přítomností rizikového genotypu, záleží i na geografii a rase. Virové infekce jako je EBV, příušnice, zarděnky, CMV, nízká hladina vitamínu D, nízký příjem omega-3 mastných kyselin, vysoký podíl nitrátů v pitné vodě se také počítají mezi možné rizikové faktory pro vznik cukrovky. Nemůže se opomenout ani vyšší věk matky a preeklampsie v těhotenství, žloutenka a respirační infekce u novorozence i časný přechod na kravské mléko v kojeneckém věku. (7)

### **2.6.1. Klinická symptomatologie diabetu mellitu I. typu**

Začátek diabetu mellitu se může projevit rychle a náhle. Na tuto diagnózu mohou ukazovat klinické příznaky, jako jsou rozvíjející se polyurie a polydipsie, velká žízeň či ztráta váhy v posledních týdnech. Při rychlém nástupu může vzniknout ketoacidóza s různým stupněm dehydratace, ketonický zápach z úst, může být přítomné i zvracení, načervenalé zbarvení tváře, únava a porucha vědomí různého stupně, hypoventilace – Kussmaulovo dýchání. V nejtěžších případech u pacienta může nastoupit až diabetické kóma. (6)

Pozornost bychom měli věnovat i příznakům enurézy u dětí, které se již přestaly pomočovat, a tento příznak se opět objevil. Rozvoj vaginální kandidózy u děvčat prepubertálního věku, zvracení, nejevící známky GIT infektu mohou také být prvním příznakem tohoto onemocnění stejně jako poruchy nálady a zhoršení školních výsledků, nehojící se kožní infekce, váhový úbytek či stagnace váhy. (6)

### **2.6.2. Diagnostika diabetu mellitu I. typu**

Základní diagnostika tohoto onemocnění spočívá v odběru anamnestických dat, ve fyzikálním a laboratorním vyšetření.

#### **Anamnestické vyšetření:**

- odběr rodinné anamnézy a rizikové faktory- zejména výskyt diabetu v rodině, kouření, hypertenze, obezita
- klinické projevy onemocnění
- stav výživy a dietní návyky
- pohybová aktivita
- další onemocnění – onemocnění ledvin, nervového systému, srdce, cév, očí, které by mohlo vést ke komplikacím diabetu
- gestační anamnéza – hmotnost dětí, narození mrtvého dítěte

**Fyzikální vyšetření** - je neméně důležitou složkou, jak určit diagnózu.

Používá se pohled, poslech, pohmat a poklep. Můžeme sem zařadit:

- vyšetření váhy a výšky, BMI hodnotu
- dýchání, tepová frekvence, hodnota krevního tlaku, EKG
- vyšetření srdce, plic
- vyšetření kůže, krčních tepen, tepen dolních končetin
- vyšetření štítné žlázy
- oftalmologické vyšetření očního pozadí
- vyšetření neurologické

**Laboratorní vyšetření** - tvoří důležitou část diagnostiky. Těmito postupy lze vyloučit či potvrdit diagnózu určitého onemocnění.

- **Vyšetření glykémie - hyperglykémie** je první příčinou pro podezření na onemocnění diabetes mellitus. Není možné toto podezření potvrdit pouze odběrem z kapilární krve např. glukometrem. Potvrzení je třeba provést odběrem glykémie v krevní plazmě, přičemž diagnóza diabetu nesmí být založena na jediné patologické hodnotě z krevní plazmy. (10)

Dle standardů České diabetické společnosti z roku 2012 dostupných na [www.diab.cz](http://www.diab.cz) lze diabetes diagnostikovat na základě tří parametrů:

- 1) Náhodné zjištění glykémie větší než 11,0 mmol/l s klinickými příznaky typickými pro diabetes mellitus a následném odběru glykémie ze žilní plazmy, která má hodnoty vyšší nebo rovné 7,0 mmol/l

- 2) Odběru glykémie ze žilní plazmy po osmihodinovém lačnění, i když nejsou přítomné žádné klinické projevy a glykémie je vyšší nebo rovna 7,0 mmol/l
- 3) Glykémie měřena glukózotolerančním testem a je po dvou hodinách vyšší než 11,0 mmol/l. (15)

Normální hodnota glykémie se pohybuje v rozmezí 3,9 – 6,1 mmol/l.

- **oGTT** (orální glukózo toleranční test) by se měl provést při hraničním výsledku glykémie v žilní plasmě. Spočívá ve změření glykémie nalačno a poté za 2 hodiny po vypití glukózy, která se u dětí dává v poměru 1g glukózy/kg hmotnosti dítěte.
- stanovit diagnózu diabetu je možné pomocí vyšetření **glykovaného hemoglobinu (Hb1AC)**, kdy hodnota větší než 6,5 % (48,0 mmol/l) svědčí pro diabetes. V normě je hodnota 2,0 – 4,2 %. Glykovaný hemoglobin je známkou nahromaděné glukózy v erytrocytech během jejich života. Pomocí tohoto vyšetření lze sledovat kompenzaci diabetu za poslední 2 – 3 měsíce, kdy uspokojivá hodnota kompenzace je menší než 6,0 mmol/l. (7)
- Patří sem i základní biochemická vyšetření – Na, K, Cl, Ca, P, močovina, kreatinin, jaterní testy, lipidy.
- Sleduje se i hodnota pH – pro diagnostiku diabetes mellitus je typická metabolická acidóza.
- V moči se vyšetřuje cukr, bílkoviny, ketolátky, močový sediment a dle výsledku močového sedimentu se provádí i kultivační vyšetření.
- Vyšetření C-peptidu – což je vedlejší produkt při štěpení proinzulinu, který se tvoří v beta-buňkách pankreatu, je v oběhu stabilnější než inzulin a proto se využívá k určení inzulinové sekrece. Měří se nalačno a pak za dvě hodiny po požití běžné snídaně. Normální hodnoty se



pohybují mezi 200 – 600 pmol/l a po dvou hodinách se zdvojnásobí až zčtyřnásobí. Při deficitu sekrece inzulínu je hladina C-peptidu nižší, stejně jako po stimulaci jídlem. (10)

- K rutinnímu vyšetření patří i krevní obraz a diferenciál.

### **2.6.3. Terapie diabetu mellitu I. typu**

Díky výzkumům, které se od dávných dob věnovaly onemocnění diabetes mellitus a následnému objevu inzulínu, lze tuto chorobu léčit, i když vyléčení možné není. Léčba spočívá hlavně v aplikaci inzulínu, ve správném dietním stravování, pohybové aktivitě a důležitou součástí je i edukace nemocného.

Za cíl úspěšné léčby se považují uspokojivé hodnoty glykémie, přiměřené hodnoty glykovaného hemoglobinu, nepřítomnost závažnějších hyperglykemií či hypoglykemií, chybějící aceton a cukr v moči a udržování tělesné hmotnosti. (9)

#### **2.6.3.1. Léčba inzulínem**

Léčba pomocí inzulínu by měla začít co nejdříve od stanovení diagnózy. Je to důležité, aby se předešlo vzniku a rozvoji diabetické ketoacidózy a metabolické dekompenzaci. Léčba diabetu mellitu I. typu je možná pouze pomocí preparátu inzulínu.(6) Snažíme se co nejvíce se přiblížit jeho fyziologické sekreci, která je u zdravého člověka 20 – 40 IU za den. 1 IU dokáže snížit glykémii o 2,8 mmol/l a odstraní z krve 12 – 15g sacharidů. (7)

**Inzulín** je základní hormon, který se účastní metabolismu cukrů, tuků a bílkovin. Inzulínové přípravky jsou vysoce čištěné, neutrální vodné roztoky inzulínu, které jsou vyráběny buď jako humánní inzulíny nebo jako inzulínová analoga.

- **Humánní inzulín** je polypeptid, který obsahuje 51 aminokyselin, je vyráběn semisynteticky z vepřového inzulínu nebo biosynteticky pomocí bakterie E.coli, která inzulín produkuje. Dělí se podle účinku na krátkodobě, střednědobě a dlouhodobě působící inzulín s různým nástupem účinku a různou délkou jeho trvání. Aplikuje

se 30 minut před jídlem a může se podávat jenom subkutánně. Pouze krátkodobě působící inzulín je možné aplikovat nitrožilně, což usnadňuje rychlé zaléčení diabetické ketoacidózy při hospitalizaci. (16)

- **Inzulínová analoga** – se dělí na rychle působící a dlouze působící. Účinek rychle působících analog nastupuje téměř okamžitě, vrcholí za ½ hodiny a odeznívá během 3 – 4 hodin. Mohou se aplikovat těsně před jídlem i po jídle. Jsou využívána v inzulínových pumpách jako bolusy s jídlem v kombinaci s inzulíny déle působícími. Dlouze působící analoga jsou důležitá k doplnění režimů s analogy ultrakrátkými. Mají dlouhý poločas, účinek vrcholí minimálně a dávkují se 1x denně. (16) Inzulínová analoga jsou lékem první volby při léčbě diabetes mellitus u dětí.

K léčbě diabetu mellitu 1. typu se používá **intenzifikovaný inzulínový režim**, který spočívá v podávání inzulínu bazál – bolus, při kterém je jednou nebo dvakrát denně aplikován bazální inzulín s prodlouženým účinkem a před každým jídlem inzulín krátkodobě působící. Dávkování inzulínu je velice individuální, záleží na klinickém stavu pacienta a jeho glykemickém profilu. Inzulín, se proto dávkuje podle jeho účinku na pokles glykémie. (10).

Při prvním záchytu tohoto onemocnění lze vypočítat dávku inzulínu podle orientačního pravidla:

BMI < 19	0,3 IU/kg hmotnosti
BMI 19 – 25	0,4 IU/kg hmotnosti
BMI 25 – 30	0,5 IU/kg hmotnosti
BMI > 30	0,6 IU/kg hmotnosti (7)

K zhodnocení prvních dávek inzulínu je důležité pravidelné kontrolování glykémie, zpočátku po 1–2 hodinách, později před každým jídlem a večer před spaním. Důležitá je kontrola v noci mezi 2. a 3. hodinou, kdy nastupuje možnost hypoglykémie. Toto monitorování glykémie se nazývá glykemický

profil. Na základě výsledků glykemického profilu lze dávkování inzulínu upravit. Dávkování závisí na více faktorech např. na věku pacienta, jeho hmotnosti, fázi diabetu, stadia puberty, na denním režimu, fyzické aktivitě, příjmu stravy atd.

### **Způsoby a místa aplikace inzulínu**

K aplikaci inzulínu se mohou použít jednorázové inzulínové stříkačky, pomocí nichž je možné zahájit inzulínovou léčbu za hospitalizace. Mají pevně připevněnou injekční jehlu, jsou graduované po inzulínových jednotkách (IU), kdy v 1 ml je 100 IU. Používají se k subkutánní aplikaci. Techniku aplikace by měl zvládnout každý pacient s DM.

Dalším aplikátorem, který se v dnešní době stal nepostradatelnou pomůckou diabetiků, je inzulínové pero, které má vlastní speciální náplň s inzulínem tzv. cartridge. Používá se také k subkutánní aplikaci. Pacient s DM 1. typu je většinou vybaven dvěma aplikátory - jeden pro aplikaci krátkodobého inzulínu a druhý pro inzulín dlouhodobý.

V dnešní době neustálých výzkumů, nových poznatků a technik je vhodné zmínit i léčbu pomocí inzulínové pumpy, která se začíná stávat důležitou pomůckou pro stále větší množství pacientů. Inzulín se aplikuje pomocí kanyly, zavedené do podkoží břicha nebo hýždí a propojené s inzulínovou pumpou, která kontinuálně vpravuje naprogramovanou dávku inzulínu do podkoží. Před jídlem si pacient musí aplikovat ještě bolusovou dávku, manuálně, zmáčknutím příslušného tlačítka na pumpě. Použití inzulínové pumpy vyžaduje perfektní spolupráci pacienta. (16)

Inzulín lze aplikovat i intravenózně. Pro i. v. aplikaci se používá pouze krátkodobý inzulín, prakticky pouze v akutní situaci, při hospitalizaci. Intramuskulární podání není běžné a není příliš vhodné.

Injekce jak perem, tak i stříkačkou se aplikují podkožně do oblasti břicha kolem pupku, horní části paží, přední a zevní strany steh a do hýždí. Z podkoží na břicho se vstřebává nejrychleji, záleží na prokrvení partií, nejpomaleji zase z paže. Důležité je střídání míst vpichu. Vhodná je i dezinfekce místa vpichu.

### 2.6.3.2. Léčba dietou

Je neodmyslitelnou součástí léčby diabetu. Cílem dietního omezení je:

- udržení optimální hladiny glykémie bez výrazných výkyvů
- udržení optimální tělesné hmotnosti (u DM I. typu hrozí spíše podvýživa než obezita)
- zamezení a předcházení komplikacím, které se mohou u pacientů s tímto onemocněním vyskytnout.

U dětí s onemocněním diabetes mellitus I. typu se doporučuje strava regulovaná, kdy pacienti mohou jíst stravu racionální. Strava se přizpůsobuje hodnotám glykémie odebrané před jídlem a dávkám inzulínu, je rozdělena převážně do 6 denních jídel (snídaně, dopolední svačina, oběd, odpolední svačina, večeře a druhá večeře). Pacient by měl dbát na správné složení potravy a na jejím množství. Denní příjem energie by měl obsahovat: 50 – 60 % sacharidů, 30 – 35 % tuků, 10 - 15% bílkovin, přirozenou součástí je i dostatečný přísun vody, minerálních látek, vitamínů a vlákniny, vyhýbat by se měli alkoholu a potravinám označeným jako diabetické, umělá sladidla a náhradní cukry také nejsou vhodné.(5)

**Sacharidy** - jsou důležitou součástí stravy, pacient s diabetem by jim měl věnovat velkou pozornost při plánování svého jídelníčku. Jsou jedinou živinou, která ovlivňuje zvýšení glykémie. Dělí se na monosacharidy, disacharidy a polysacharidy.

- Monosacharidy a disacharidy – monosacharidy jsou jednoduché cukry, disacharidy obsahují dva monosacharidy. Obecně všechny mají sladkou chuť a patří sem glukóza, fruktóza, sacharóza, laktóza, maltóza. Kromě laktózy a maltózy jsou všechny cukry obsaženy v ovoci a vstřebávají se rychle do krve, tím dojde k rychlému zvýšení glykémie a následně jejímu rychlému odeznění. Sacharózu lze podat při výraznější a nezvladatelné hypoglykémii v podobě slazeného nápoje, jinak

pro diabetika není vůbec vhodná. Laktóza je obsažena v mléčných produktech, není pouze v tvarohu a sýrech. Vliv na vzestup glykémie je pomalý. Maltóza je sladový cukr obsažený v pivu, štěpení takového cukru probíhá rychle a vliv na zvýšení glykémie je obrovský. (5)

- Polysacharidy – složené cukry, patří sem zejména škrob, který je obsažen v bramborách, rýži, luštěninách, chlebu, pečivu a obilninách. Nemá sladkou chuť. Obsahuje více molekul glukózy, které jsou na sebe chemicky vázané, tvoří tedy řetězce. Odštěpení jednotlivých podjednotek glukózy je složitější a trvá delší dobu než u monosacharidů. (5) Proto jsou tyto potraviny v určitém množství pro diabetika vhodné k udržení optimální hodnoty glykémie.

Aby byla diabetická dieta pro pacienta a jeho rodinu více pochopitelná, zavedla se tzv. **výměnná jednotka** (dříve chlebová jednotka). Jedna výměnná jednotka představuje 12 g sacharidů obsažených v určité potravine. Je vhodné vědět, jak určit výměnnou jednotku podle kusů, počtu lžic či velikosti určené potraviny. U dětí se počítá na celý den s 10 výměnnými jednotkami a navíc 1 výměnnou jednotkou na každý rok věku. Dávkování je individuální, záleží na množství pohybu, tělesné konstituci, výšce dítěte a stavu výživy. Jídelní plán by měl být vyvážený. Svačiny by se měly jíst 2-3 hodiny po hlavním jídle a rozmezí mezi hlavními jídly by nemělo být delší než 6 hodin a kratší než 4 hodiny, druhá večeře by se měla jíst těsně před spaním. Tím se překrývá působení krátkodobého inzulínu a předchází se hypoglykémii. (5) V dnešní době už existují kuchařské knihy, které se věnují pouze diabetické dietě a jsou koncipovány dle výměnných jednotek, jsou tedy vhodné k používání jako edukační materiál pro rodiny diabetiků a diabetika samotného.

**Tuky** jsou největším zdrojem energie. Obsahují esenciální mastné kyseliny, které jsou nutné k řízení tělesných funkcí. Jsou rostlinného a živočišného charakteru, kdy rostlinné tuky jsou preferovanější součástí potravy než živočišné. Jsou obsaženy např. v oleji, margarínu. Vhodnými potravinami je i libové kuřecí maso, rybí maso, netučné sýry, mléko. Nižším přísunem tuků lze

nejen zabránit vzniku obezity, ale i předcházet onemocnění srdce a cév. Důležitou informací je, že tuky neovlivní vzestup glykémie. (5)

**Bílkoviny** – jsou základním stavebním kamenem lidského organismu. Jsou důležité pro růst a vývoj člověka. Lze je rozdělit na živočišné a rostlinné, kdy živočišné jsou přítomny v masu, mléku, vejcích. Obsahují důležité aminokyseliny. A rostlinné jsou obsaženy v luštěninách, obilninách, pečivu, bramborách. Bílkoviny také neovlivňují vzestup glykémie. (5)

**Vitamíny** – jsou potřebné pro každého člověka, tělo si je neumí vyrobit samo, proto je důležité je dodávat ve vhodné potravě.

**Vláknina** – je obsažena v zelenině, ovoci, celozrnných výrobcích. Dokáže vytvořit pocit nasycení, neobsahuje téměř žádnou energii. Větší množství vlákniny může vést k mírnému vzestupu glykémie.

**Voda** – je nezbytnou součástí stravování každého člověka. Je obsažena nejen v tekutinách, ale i v potravinách jako je zelenina, ovoce. Je důležitá pro všechny základní děje v našem organismu. Důležitý je přísun vody při hyperglykémii.

**Minerální látky** – zejména soli, jsou důležité pro mnoho dějů v organismu. V naší stravě jde zejména o příjem chloridu sodného v kuchyňské soli, který je ovšem v dnešní době přijímán ve zvýšené míře a může tedy způsobit hypertenzi, proto by se solení mělo omezit nejen u diabetiků. (5)

Co nejdříve po stanovení diagnózy je důležité poskytnout rodinně a pacientovi základní informace o způsobu stravování a vhodné výživě. Tyto informace podává lékař, sestra a nutriční terapeut.

### **2.6.3.3. Léčba pohybem**

Přirozenou součástí života člověka je pohyb. U diabetiků se pohybová aktivita stává důležitou součástí léčby, protože zvyšuje citlivost těla na inzulin, snižuje hladinu glykémie a pomáhá udržovat či snižovat tělesnou hmotnost, pomáhá udržovat rovnováhu mezi příjmem a výdejem energie a hlavně přináší

uvolnění, radost a uspokojení. Je tedy vhodné pacienty s diabetem podporovat v provozování přiměřeného tělesného pohybu, ale je i důležité vědět, že pohyb ovlivňuje hladinu glykémie a to vede ke spotřebě glukózy a velice snadno může vzniknout hypoglykémie. (5).

Diabetik by měl provozovat sport v případě, že je dobře kompenzovaný a poučený o správné úpravě inzulínového režimu a příjmu sacharidů před fyzickou zátěží. Vhodné je začátek plánované sportovní aktivity posunout na 1 – 2 hodiny po jídle, je možné snížit dávku inzulínu nebo zvýšit příjem sacharidů, v úvahu se musí vzít i časová a fyzická náročnost. (10) Jelikož každý diabetik má individuální metabolismus, musí si sám v začátcích provozování sportu odpozorovat, který způsob udržení normoglykémie během sportovní aktivity mu více vyhovuje a zabrání vzniku hypoglykémie.

Součástí sportovní aktivity by měl být selfmonitoring, kdy se měří glykémie před začátkem, v průběhu a po skončení fyzické zátěže. V začátku onemocnění by se měření mělo provádět častěji, hypoglykémie může nastat až po několika hodinách i v noci, zvláště u trénovaných jedinců. Pohybový výkon by měl odpovídat fyzickým schopnostem nemocného, výhodná je déletrvající aktivita např. rychlejší chůze, míčové hry, turistika, aerobik. Při výběru sportu záleží i na věku diabetika, zálibách a jeho chuti sportovat. Nejsou vhodné sporty, při kterých může dojít k ohrožení na životě (potápění, horolezectví atd.) Fyzická zátěž se také nedoporučuje, pokud má diabetik zvýšenou hladinu glykémie (hyperglykémii) nad 15 mmol/l s pozitivními ketolátkami v moči a při glykémii nižší než 5,0 mmol/l, respektive by měl pacient vyčkat se sportovní aktivitou, až bude opět glykémie kompenzovaná. (10)

#### **2.6.3.4. Edukace diabetika a jeho rodičů**

Slovo „**edukace**“ pochází z latinského slova „**educō, educare**“, které znamená „**vést vpřed, vychovávat**“. Edukace je neustálé ovlivňování jednání a chování jedince, cílem je navodit pozitivní změny ve vědomostech, postojích, návycích a dovednostech jedince. (12)

**Edukační proces** je činnost lidí, při které dochází k záměrnému nebo nezáměrnému získávání vědomostí a dovedností. (12)

U diabetiků zahrnuje tento proces doživotní výchovu pacienta i jeho rodinných příslušníků. Měl by se zahájit co nejdříve po zjištění diagnózy. Základem by mělo být vysvětlení, že život s diabetem může být kvalitní a plnohodnotný, pokud pacient bude dodržovat opatření, která mu jsou doporučena. Měl by pochopit, že jen on sám může ovlivnit prognózu a kompenzaci svého onemocnění.

Cílem edukace diabetického pacienta a jeho rodiny by mělo být hlavně průběžné doplňování znalostí, dovedností a schopností.

#### **Fáze edukace:**

- **Primární edukace (iniciální)** – v této fázi pacient zjistí svoji diagnózu a potřebuje individuálně dlouhý čas k zpracování nové informace. Další nové informace se hůře vstřebávají. Vhodné jsou psychologické intervence zaměřené na přijetí nemoci.

Primární edukace zahrnuje:

- vysvětlení základních pojmů (co jsou sacharidy, glukóza, glykémie, glykosurie...)
- vysvětlení patofyziologických procesů diabetu (co je slinivka břišní, inzulínová rezistence...)
- jaký je cíl léčby diabetu (hodnoty glykémie, glykovaného hemoglobinu, hmotnost...)
- selfmonitoring glykémie
- základní režimová opatření
- způsob léčby
- akutní a chronické komplikace (10)

Primární edukace trvá individuálně dlouho, probíhá převážně při hospitalizaci v nemocnici a musí se dávkovat velice pomalu a opatrně, aby



pacient a jeho rodina dostatečně vnímali nové informace a naučili se perfektně ovládat nové dovednosti.

- **Komplexní edukace** – pokračuje po několika dnech až týdnech. Záleží na schopnosti pacienta vnímat a dobře zpracovat informace. Nelze ji zvládnout jednorázově, dělá se formou krátkodobé hospitalizace nebo domluveného sezení s diabetologickou sestrou, lékařem či nutriční terapeutkou.
- **Reedukace** – je většinou cíleně zaměřena na určitý problém, který pacient sám nezvládá vyřešit. Lze pacienta reedukovat ambulantně i při domluvených sezeních, ale vždy, když pocítí nějaký problém. (10)

Každá edukace by měla být přizpůsobena věku, intelektu pacienta a blízkého okolí, záleží i na závažnosti onemocnění, komplikacích apod. Důležitou součástí je zpětná vazba, kdy se snažíme zjistit, jestli pacient má dostatečné povědomí o svém onemocnění. Edukatorem se od počátku stanovení diagnózy stává lékař, sestra, diabetologická sestra, nutriční terapeutka eventuelně psycholog, rehabilitační lékař apod.

#### **Forma edukace:**

- **Individuální** – probíhá při návštěvách v poradně. Je zaměřena na informovanost jednotlivce
- **Skupinová** – probíhá formou diskuze ve speciálních skupinách, kde je 6 – 8 lidí s tímto onemocněním.
- **Edukační pobyty** – získávání informací při pobytech na horách, v lázních, kde součástí mohou být praktické nácviky.(10)

K tomu, abychom mohli pacienta a jeho rodinu správně edukovat, máme v dnešní době k dispozici nepřeberné množství edukačních materiálů, hlavně brožur, knih a internetových příspěvků, které jsou velice srozumitelně napsány, aby se v nich mohl orientovat člověk všech věkových kategorií.

#### **2.6.4. Komplikace diabetu mellitu I. Typu**

Komplikace, které mohou vzniknout při onemocnění diabetes mellitus I. typu, můžeme rozdělit na akutní a chronické.

##### **2.6.4.1. Akutní komplikace**

**Hypoglykémie** – patří mezi nejčastější komplikace, může vzniknout při nesprávném dávkování inzulínu (podá se vyšší dávka než je třeba), při sníženém příjmu sacharidů (při zvracení, nechutenství, chybou v jídelním plánu), při zvýšené fyzické aktivitě či při požití většího množství „tvrdého“ alkoholu.

Příznaky hypoglykémie jsou individuální, někdy mohou být skryté. Její nástup je rychlý a po správné léčbě se stav rychle upravuje. Mezi první příznaky patří únava, pacient pocítuje hlad, potí se, třesou se mu ruce, huře se soustředí, pokud se v této fázi pacient nepřijme určité množství sacharidů, dochází k prohlubování hypoglykémie a stává se pacientem podrážděným až agresivním, je zmatený, má tachykardii, palpitaci, bolí ho hlava, může vidět rozostřeně a poté může rychle nastoupit bezvědomí i křeče. (Při hypoglykémii přivádí krev méně glukózy do mozku, který je velmi citlivý na nedostatek cukru a začne váznout mozková činnost a těžší hypoglykémie může vést k poruše vědomí, kómatu až smrti.) (10) V této fázi se stává diabetik zcela závislým na pomoci druhé osoby.

Je důležité, aby lidé žijící v blízkém okolí diabetika věděli o jeho onemocnění, uměli rozpoznat první známky komplikací a byli schopni mu poskytnout první pomoc. Každý diabetik by měl u sebe nosit průkaz diabetika.

Léčba spočívá hlavně v preventivním opatření pomocí selfmonitoringu glykémie, kdy si pacient sám kontroluje hladinu glykémie z kapky krve na přístroji zvaném glukometr a je zároveň správně edukován o nutnosti rychlého příjmu sacharidů v podobě sladkého nápoje, kostky cukru, najedení se pokud hypoglykémii na sobě pocítí. U těžkých hypoglykemií je nutné, aby druhá osoba diabetikovi aplikovala glukagon, který je v předplněných stříkačkách a aplikuje se do svalu, do žíly či pod kůži na kterémkoliv místo na těle diabetika.

**Diabetická ketoacidóza** – vzniká v důsledku nedostatku inzulínu. Inzulínový deficit brání glukóze vstupovat do buněk, vzniká hyperglykémie a dochází k spalování tuků jako náhradního zdroje energie, při kterém vznikají ketolátky (3-hydroxybutyrát a acetoacetát, který je cítit jako aceton z dechu). Jak se hyperglykémie prohlubuje, dochází ke zvýšené lipolýze a zvýšenému množství ketolátek v krvi, což vede ke snížení pH krve a následné ketoacidóze. (9)

Příčinou vzniku ketoacidózy je dlouhodobá hyperglykémie nad 15 mmol/l např. při první manifestaci onemocnění, při nedostatečném přísunu inzulínu u léčených diabetiků, při zátěžových situacích jako je infekční onemocnění, úrazy, operace.

Mezi počáteční příznaky patří nadměrná žízeň, polyurie, polydipsie, spojené s dehydratací organismu, nevolnost, zvracení a bolesti břicha. Pokud nedojde k léčbě hyperglykémie, stav se prohlubuje a nastává hyperventilace (Kussmaulovo dýchání) až porucha vědomí.

Laboratorně lze ketoacidózu prokázat změřením glykémie a ketolátek na glukometru ev. v laboratoři, kdy je přítomná hyperglykémie a ketolátky v krvi, jsou prokazatelné i ketolátky v moči. Při vyšetření vnitřního prostředí pomocí ABR se potvrdí metabolická acidóza a může být přítomna i minerální dysbalance, zvláště nižší draslík a fosfor.

Základem léčby je dehydratace organismu a aplikace inzulínu při hospitalizaci v nemocnici. Pravidelné monitorování glykémie, acidobazické rovnováhy, minerálů v krvi, sledování diurézy a fyziologických funkcí. (7)

#### **2.6.4.2. Chronické komplikace**

V dětství se téměř nevyskytují, mohou být pouze přítomna počáteční stadia komplikací. Nicméně i dětský pacient a jeho rodina by měl být obeznámen o chronických komplikacích, které by mohly vzniknout v souvislosti s diabetem a měl by být edukován, jak jim předcházet. Komplikace mohou být způsobené poškozením malých cév a nervů a poškozením velkých cév. Příčinou je dlouhodobě neuspokojivá dekompenzace diabetu, především dlouhodobé zvýšení hladiny glykémie a glykovaného hemoglobinu. (17)

Mezi onemocnění malých cév a nervů (diabetická mikroangiopatie) patří diabetická retinopatie, nefropatie a neuropatie.

**Diabetická retinopatie** – je poškození oční sítnice, které vzniká postižením stěny cév důsledkem metabolické poruchy. Je nejčastějším onemocněním, které způsobuje slepotu. Onemocnění má tři stádia. V prvním stádiu vznikají na malých vlasečnicích sítnice výdutě, které mohou praskat. Druhé stádium je charakterizováno novou tvorbou cév a tvoří se tvrdé exudáty. Ve třetím stádiu pokračuje novotvorba cév a přidává se i novotvorba vaziva se stále častějším krvácením do sítnice až dojde k odchlípení sítnice a následné slepotě. Základní prevencí je optimální kompenzace diabetu, hodnot lipidů a krevního tlaku. Součástí prevence je kontrola očního pozadí alespoň 1x ročně u očního lékaře. Jedinou účinnou léčbou je laserová koagulace.(17)

**Diabetická nefropatie** – je onemocnění malých cév glomerulů ledvin. Vzniká asi u 1/3 diabetiků po 10 letech trvání diabetu mellitu prvního typu. Hlavním příznakem je trvalá přítomnost bílkoviny v moči, hypertenze i přes léčbu antihypertenzivy. Prevence spočívá v kontrole moči na přítomnost bílkovin – albuminu alespoň 1x za 6 měsíců. Při raném záchytu je důležitá důsledná léčba hypertenze, kompenzace diabetu, snížení příjmu bílkovin a soli. (17)

**Diabetická neuropatie** – je nezánettivé poškození funkce a struktury nervů, v důsledku trvale zvýšené hladiny glykémie při diabetu. Patří mezi nejčastější komplikace diabetu. Nejvíce jsou postiženy nervy dolních a horních končetin. Mezi příznaky patří brnění, mravenčení, pálení prstů u nohou zejména v noci v klidovém stavu, postupně můžou být klidové bolesti, křeče v lýtkách až ztráta vnímání citlivosti, tlaku, bolesti, tepla. Poté se mohou vytvořit v místech největšího tlaku neuropatické vředy. Prevencí je opět dobrá kompenzace cukrovky, pravidelná kontrola dolních končetin, edukace pacienta v péči o nohy, eventuelně neurologické vyšetření. V péči o nohy diabetika je důležité dbát na zvýšenou hygienu nohou, nosit vhodnou a pohodlnou obuv, nechodit naboso, každodenní kontrola dolních končetin, speciální cviky a pečlivé ošetřování ran.(17)

K onemocnění velkých cév (makroangiopatie) patří:

**Ateroskleróza** – kornatění tepen, pro které platí rizikové faktory jako hypertenze, zvýšená hladina lipidů, kouření, obezita, stres a nedostatečná fyzická aktivita. Projevuje se vznikem ischemické choroby srdeční s možným rozvojem infarktu myokardu, mozkovou příhodou a poruchou krevního zásobení dolních končetin s následným vznikem trofických defektů až amputací dolních končetin. Prevencí je kompenzace cukrovky, léčba hypertenze, úprava hladiny krevních lipidů, zákaz kouření, snížení tělesné hmotnosti, pravidelný pohyb a správná výživa. (17)

### 3. INFORMACE O NEMOCNÉM, LÉKAŘSKÁ ANAMNÉZA

#### 3.1. STAV PACIENTA PŘI PŘÍJMU

**Osobní anamnéza:** chlapec, 11 let, z druhé fyziologické gravidity, narodil se v termínu, 3900g/52 cm, spontánně, záhlavím, kříšen nebyl, poporodní adaptace v pořádku, icterus neměl, kyčle v pořádku, vitamín D bral do jednoho roku věku, kojen jeden rok, začal chodit ve třinácti měsících, psychomotorický vývoj v normě, očkování proběhlo podle směrnic, trpí častějšími záněty průdušek, nyní hospitalizován pro první záchyt diabetes mellitus.

**Rodinná anamnéza:** Matka matky DM II. typu na dietě, otec se léčí s hypertenzí, sestra se s ničím neléčí.

**Hospitalizace:** srpen 2003 alergická reakce po štípnutí včelou do jazyku, v roce 2003 laryngitida, červenec 2005 hospitalizován na infekčním oddělení pro salmonelózu, v roce 2009 na dětském oddělení pro comotio cerebri.

**Úrazy:** 0

**Operace:** v roce 2005 adenotomie

**Alergická anamnéza:** negativní

**Sociální anamnéza:** bydlí společně s rodiči a o dva roky starší sestrou ve větší vesnici v rodinném domě, má rád přírodu, zvířata.

**Pracovní anamnéza:** Chodí do 5. třídy základní školy v místě bydliště, učí se průměrně, je levák

**Farmakologická anamnéza:** dosud trvale žádné léky nebral

**Nynější onemocnění:** chlapec přijat na intermediární péči dětského oddělení na doporučení dětské obvodní lékařky, kam přišel s matkou. Dle vyjádření matky je chlapec již delší dobu unavený, začal pít větší množství tekutin. Během dne častěji močí. Matka pozoruje v poslední době úbytek váhy, ale neví přesně kolik kilogramů. Posledních 14 dní se v noci nepravidelně pomočuje a stěžuje si na bolest břicha. U obvodní dětské lékařky odebrána glykémie z prstu a moč na orientační vyšetření hladiny cukru, kdy v krvi byla naměřena glykémie 19 mmol/l glukometrem, v moči cukr +++, proto byl chlapec odeslán na dětské oddělení s podezřením na první záchyt diabetes mellitus I. typu.

### ***3.1.1. STAV PACIENTA PŘI PŘIJETÍ, FYZIKÁLNÍ HODNOCENÍ SESTROU***

Chlapec 10 let, váha 41 kg, výška 152 cm, BMI 17,7 = podváha, krevní tlak 110/50 = norma, srdeční akce 98 tepů za minutu = zrychlená, dechová frekvence 18 dechů za minutu = norma, tělesná teplota 36,3 C = afebrilní.

**Celkový stav:** chlapec je plně při vědomí, je unavený se sníženou hydratací, pobledlý, bez ikteru a cyanózy, orientovaný časem, místem i osobou, dýchá volně, bez zvýšeného dechového úsilí, z dechu je cítit aceton.

**Hlava:** mesocefalická, poklep nebolestivý, vlasy krátké, čisté, jemné, zornice izokorické, uši a nos bez sekrece, hrdlo klidné, chrup sanován, jazyk sušší, povleklý, rty oschlé, ve tvářích naznačen erytém.

**Hrudník:** tvar symetrický, akce srdeční pravidelná, zrychlená, dvě ohraničené srdeční ozvy, srdeční krajina bez vyklenutí, dýchání čisté, sklípkové, bez vedlejších fenomenů, není přítomno Kussmaulovo dýchání.

**Páteř:** fyziologicky zakřivená, bez patologických změn.

**Břicho:** pod niveau, souměrné, poklep bubínkový, na pohmat měkké, volně prohmatné, bez rezistence, bolestivé v levém mezogastriu, játra a slezina nezvětšeny, ledviny nehmatné, močový měchýř nebolestivý, nepřesahuje symfýzu, genitál chlapecký, testes in situ

**Končetiny:** bez edému, bez varixů, pohmatem nebolestivá, kůže růžová, kožní turgor snížený, periferní pulzace hmatné, klouby volně pohyblivé, lymfatické uzliny nehmatné.

### **3.2. PRŮBĚH HOSPITALIZACE**

Chlapec byl přijat na intermediární péči dětského oddělení a hospitalizován zde po dobu 8 dnů. Devátý den byl přeložen na standartní oddělení větších dětí, kde strávil ještě dva dny a poté byl propuštěn domů.

#### **3.2.1. První den hospitalizace**

Desetiletý chlapec, byl přijat na oddělení dětské intermediární péče v doprovodu své maminky. Byl bledý, unavený, udával bolest břicha v oblasti epigastria, neměl chuť k jídlu, nezvracel. Měl stále žízeň, proto přijímal více tekutin, než byl zvyklý, chodil častěji močit. Potíže při močení neudával. Z dechu byl cítit aceton, Kussmaulovo dýchání nepozorováno. Chlapec byl po seznámení s oddělením uložen na lůžko a následně mu byly zavedeny 2 periferní žilní katetry do horních končetin, současně byla odebrána krev na základní biochemické vyšetření včetně glykovaného hemoglobinu, imunologického vyšetření a vyšetření acidobazické rovnováhy i krevního obrazu. Pro rychlé ověření diagnózy mu byla odebrána kapka krve z prstu na glykemický proužek ke zjištění glykémie a hladiny ketolátek v krvi pomocí glukometru. Laboratorně byla zjištěna výrazná ketoacidóza s dehydratací a hyponatrémií. Pro známky dehydratace, zvýšenou hladinu glykémie v krvi a vysokou hladinu ketolátek byla zahájena léčba infúzními roztoky a kontinuálně podáván krátkodobý inzulin – 20j Humalogu ve 20 ml 1/1 fyziologického roztoku přes lineární injektomat do PHK. Rychlost a složení infúzních roztoků byla často měněna dle aktuálních výsledků glykémie, které se zpočátku



dne odebíraly každou hodinu, později každé 2 hodiny. Infuze 1/1 fyziologického roztoku kapající do LHK byla doplňována o další minerály – především 7,5% KCl. Pacient byl napojen na monitor, kterým byly měřeny fyziologické funkce a 4 hodiny, současně byl sledován stav vědomí, tělesná teplota, příjem a výdej tekutin. Moč byla odeslána do laboratoře k biochemickému vyšetření a průkazu glukózy a ketolátek v moči. S chlapcem a jeho maminkou byla sepsána vstupní ošetřovatelská anamnéza. Rodiče byli lékařem seznámeni s diagnózou.

### **Výsledky vstupního laboratorního vyšetření:**

**Tabulka 1 – hodnoty krevního obrazu (KO) v 9.00 hod.**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Ref. meze</b>
Leukocyty	6.9	10 <sup>9</sup> /l	4.5 – 13.5
Erytrocyty	5.86	10 <sup>12</sup> /l	4 – 5.2
Hemoglobin	161	g/l	115 – 155
Hematokrit	0.426		0.35-0.45
Trombocyty	355	10 <sup>9</sup> /l	150 - 450

**Tabulka 2 – hodnoty vnitřního prostředí (ABR) v 9.00 hod.**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Referenční meze</b>
pH	7.168	arb.j.	7.36 – 7.43
pCO <sub>2</sub>	4.12	kPa	4.8 – 5.8
pO <sub>2</sub>	5.47	kPa	10 – 13
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	11.0	mmol/l	22 – 26
BE	-16.3	mmol/l	-3 - 3

**Tabulka 3 - Biochemické hodnoty v 9.00 hod.**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Referenční meze</b>
Glukóza	23.3	mmol/l	3.3 – 5.6
Močovina	6.0	mmol/l	1.8 – 6.7
Kreatinin	66.7	umol/l	27 – 88
KM	302.2	umol/l	220 – 420
Bilirubin	7	umol/l	2 – 17
ALT	0.27	ukat/l	0.17 – 0.79
AST	0.23	ukat/l	0.17 – 0.75
Cholesterol	7.14	mmol/l	2.6 – 4.8
Triglyceridy	3.45	mmol/l	1.18 – 1.64
HDL chol	2,25	mmol/l	0.9 – 1.4
Natrium	131	mmol/l	135 – 145
Kalium	4.2	mmol/l	3.6 – 5.9
Chloridy	96	mmol/l	95 – 110
Kalcium	2.68	mmol/l	2.19 – 2,6
Fosfor	1.45	mmol/l	1.1 - 2
Osmolalita	316	mmol/kg	270 - 290
HbA1c	10.8	%	0 - 4

**Tabulka 4 – hodnoty moč chemicky + sediment v 9.00 hod.**

	<b>Hodnota</b>
pH moč	5.0
Bílkovina moč	++
Glukóza moč	++++
Ketolátky moč	++++

### Hodnoty laboratorního vyšetření téhož dne večer po zaléčení

**Tabulka 5 – hodnoty ABR v 18.00 hod.**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Referenční meze</b>
pH	7.322	arb.j.	7.36 – 7.43
pCO <sub>2</sub>	4.15	kPa	4.8 – 5.8
pO <sub>2</sub>	9.10	kPa	10 – 13
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	15.9	mmol/l	22 – 26
BE	-9.1	mmol/l	-3 - 3

**Tabulka 6 – biochemické hodnoty v 18. 00 hod.**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Ref. meze</b>
Glukóza	12	mmol/l	3.3 – 5.6
Natrium	133	mmol/l	135 – 145
Kalium	3.4	mmol/l	3.6 – 5.9
Osmolalita	293	mmol/kg	270 - 290

### Hodnoty glykémie první den hospitalizace

**Tabulka č. 7. Hodnoty glykémie**

<b>Čas odběru</b>	<b>Hodnota</b>
9.00	19,3 mmol/l
9.30	18,9 mmol/l
10.30	21 mmol/l
11.30	19,7 mmol/l
12.30	16,1 mmol/l
13.30	13,3mmol/l

Čas odběru	Hodnota
14.30	11,5 mmol/l
15.30	15,1 mmol/l
16.30	18,3 mmol/l
19.30	11,5 mmol/l
21.00	8,8 mmol/l
24.00	6.4 mmol/l

### 3.2.2. Druhý den hospitalizace

Chlapec se cítil lépe, bolesti břicha téměř vymizely, neuměl je přesně lokalizovat. Stále u něho přetrvávala únava. Pocit žízně již neměl, začal mít chuť k jídlu. Nadměrné popíjení tekutin nepozorováno, močení také nebylo tak časté jako předešlý den. Přetrvávala hypokalémie a kolísající hladiny glykémie, proto se pokračovalo v infúzní terapii 10% glukózou do periferní žilní kanyly PHK přes infúzní pumpu s 10 ml KCl 7,5 % a 50 ml plného fyziologického roztoku s 50 j Humalogu kapajícím přes lineární injektomat do periferní kanyly zavedené v LHK. Rychlost infúzí byla opět měněna v závislosti na hodnotě glykémie, která byla měřena dle ordinace lékaře maximálně po 3 hodinách. Před první večeří byl poprvé aplikován krátkodobý inzulín subkutánně a na noc dlouhodobý. Pacientovi lékař naordinoval diabetickou dietu a rozepsal výměnné jednotky: snídaně 3 v. j., svačina 2 v. j., oběd 5 v. j., svačina 2 v. j., večeře 4 v. j., druhá večeře 2 v. j. Chlapce jsme tento den začali seznamovat s jeho onemocněním a edukovat ohledně podkožní aplikace inzulínu a odběru glykémie na glukometr. Přičemž již odpoledne odběr glykémie zvládnul sám za dozoru sestry.

### **3.2.3. Třetí den hospitalizace**

Pacient se cítil mnohem lépe, únavu již neudával, bolest břicha zcela vymizela. Ráno podstoupil kontrolní odběry krve, které byly uspokojivé a hodnoty glykémie se zdály být stabilní, proto byla ukončena infúzní terapie a pokračovalo se v aplikaci krátkodobého inzulínu Humalogu 3x denně před každým hlavním jídlem a dlouhodobého Lantusu na noc. Periferní žilní katétrů byly převázány, zhodnocen stav jejich zavedení a následně ponechány pro možnost eventuelní další infúzní terapie. Výměnné jednotky chlapci vyhovovaly a byl schopen sníst celou porci ve stanovený čas, aniž by měl výraznější výkyvy hladiny glykémie nebo pocit hladu. Jídlo snědl vždy s chutí. Příjem a výdej tekutin byl v rovnováze, vypil přes den 1550 ml tekutin, vymočil 1400 ml moči. Glykémie byla měřena vždy před aplikací inzulínu a dle její hladiny lékař ordinoval inzulínové jednotky. V tento den si chlapec s jistotou zvládal odebrat kapku krve z prstu a změřit na glukometru glykémii a zkoušel si aplikovat inzulín do podkoží stehna levé dolní končetiny pomocí aplikátoru – inzulínového pera. Zároveň byla pozvána matka diabetologickou sestrou k edukaci ohledně onemocnění.

### **3.2.4. Čtvrtý den hospitalizace**

Chlapec se cítil dobře, byl zcela bez obtíží, inzulín si zkoušel aplikovat pod dohledem sestry před hlavními jídly po změření glykémie. Dávku inzulínu určoval lékař dle výsledků kapilární glykémie měřené na glukometru. Glykémie byla stále kolísavá, hlavně v noci se blížila k hypoglykémii a přes den byly hodnoty vyšší, proto se stále upravovala dávka inzulínu dle aktuální glykémie. Obě periferní žilní kanyly byly zrušeny. Chlapec jedl s chutí, snědl vše, co měl na talíři. Byla mu vysvětlena nutnost pohybového režimu, začal se tedy na naše doporučení procházet po oddělení. Dále byl společně s rodiči, kteří přišli na návštěvu, informován o důležitosti denního režimu, dietního opatření, pohybu apod.

### **3.2.5. Pátý den hospitalizace**

Stav chlapce je stejný jako předchozí den, ráno byla odebrána krev na laboratorní vyšetření celiakie, štítné žlázy a kontrolní biochemie – vše s negativním výsledkem. Nadále byly kontrolovány glykémie a na jejich základě aplikován inzulín. Chlapec aplikaci zvládal pouze s vedením ruky, měl strach z bolesti při aplikaci. Dietu dodržoval, pil dostatečně, močil bez obtíží, bilance tekutin byla vyrovnaná. Nadále probíhala edukace jak dítěte, tak matky a to průběžně během celého dne. Matka byla s chlapcem od rána, aby se naučila aplikovat inzulín, změřit glykémii pomocí glukometru a vyhodnotit hladinu glykémie. Na noc odcházela domů.

### **3.2.6. Šestý až osmý den hospitalizace**

Chlapec byl zvědavý, snažil se sžít s onemocněním, hlavně se těšil, že brzy půjde domů. Hodnoty glykémie se stabilizovaly, stejně jako inzulínové jednotky. Glykémie se během dne pohybovala mezi 9 – 11 mmol/l, Humalog si aplikoval 3x denně – ráno 9 IU, v poledne 8 IU, večer 7 IU, a Lantus 12 IU na noc. Výměnné jednotky zůstaly stejné. S jídlem potíže neměl, pil převážně jemně perlivou vodu, jiné tekutiny bez přídavku sacharidů či cukrů mu moc nechutnaly. Stále byl průběžně edukován společně s rodiči. Osmý den hospitalizace byl přeložen na standartní oddělení větších dětí, odkud byl za další dva dny propuštěn.

### **3.3. PROGNÓZA**

Diabetes mellitus patří mezi onemocnění, které se dá léčit, ale bohužel vyléčení není možné ani přes dostupnost moderních léčebných postupů a neustále probíhajících výzkumů. Na druhou stranu právě díky výzkumům a nových medicínských postupů mohou diabetici v dnešní době žít plnohodnotný a kvalitní život. Každý diabetik by měl vědět, že je důležité a nutné dodržovat dietní omezení, léčebné a pohybové opatření a veškeré doporučení lékaře, pro to, aby své onemocnění udrželi v mezích kompenzované nemoci a tím dokázali předejít komplikacím nebo je alespoň oddálit do pozdní dospělosti. Edukace a reedukace v tomto případě stojí na prvním místě.

## 4. OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST

Pro zhodnocení ošetrovatelské péče a vypracování anamnézy mého pacienta, jsem si vybrala koncepční model od Virginie Hendersonové, který se dá dle mého názoru velmi dobře využít u dětských pacientů.

### 4.1. *VYBRANÝ MODEL OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE*

Hlavní myšlenkou koncepčního modelu Virginie Hendersonové je uspokojování základních potřeb nejen v nemoci, ale i ve zdraví a zároveň podpora jedinečnosti a soběstačnosti jedince. Potřeby Hendersonová uspořádala do 14 komponentů, které jsou v dnešní době velice aktuální. Jsou zpracovány srozumitelně, prakticky a jednoduchým způsobem. Obsahují základní potřeby z biologické, psychické, sociální a spirituální oblasti. Jsou to tyto komponenty:

- ❖ Normální dýchání
- ❖ Dostatečný příjem potravy a tekutin
- ❖ Vylučování
- ❖ Pohyb a udržení vhodné polohy
- ❖ Spánek a odpočinek
- ❖ Vhodné oblečení, oblékání, svlékání
- ❖ Udržení fyziologické tělesné teploty
- ❖ Udržení upravenosti a čistoty těla
- ❖ Odstranění rizik z životního prostředí a zabránění vzniku poškození sebe i druhých
- ❖ Komunikace s jinými osobami, vyjadřování emocí, potřeb, obav, názorů



- ❖ Vyznávání vlastní víry
- ❖ Smysluplná práce
- ❖ Hry, odpočinek a rekreace
- ❖ Učení, objevování nového, zvědavost

## **4.2. POSOUZENÍ STAVU NEMOCNÉHO**

### **Ošetrovatelská anamnéza**

Ošetrovatelskou anamnézu jsem odebrala první den hospitalizace na intermediární péči dětského oddělení, kam byl desetiletý pacient přiveden svou maminkou po předešlém doporučení dětské praktické lékařky. Pro získání informací k odebrání ošetrovatelské anamnézy jsem použila rozhovor s pacientem a jeho matkou, vlastní pozorování, informace od ostatního personálu a informace z dokumentace nemocného. Oba rodiče i sám pacient souhlasili se sběrem dat a poskytli informovaný souhlas.

#### **I. Pomoc při dýchání**

Subjektivně: žádné obtíže při dýchání neudává, dýchá se mu dobře, dušnost nepocítuje ani namáhavé dýchání.

Objektivně: chlapec dýchá spontánně, z dechu je cítit aceton, Kussmaulovo dýchání nepozorováno, frekvence dechů je 18/minutu, je napojen na monitor, který nám umožňoval sledovat fyziologické funkce.

#### **II. Pomoc při příjmu potravy a tekutin**

Doma se stravuje nepravidelně a nezdravě, jedinou pravidelnou stravu má v týdnu, kdy chodí do školy, ale i školní obědy někdy nejí, nechutnají mu. Dle matky nechce snídat, ve škole sní svačinu a oběd, potom až večeři. Má rád sladké, párky,

řízek, pochutiny jako brambůrky, oříšky, pije jedině slazené nápoje, mezi které patří hlavně kofola, Coca-cola, různé sladké limonády a minerální vody. Zeleninu odmítá a z ovoce jí pouze jablka a občas mandarinky. Žádnou dietu nikdy nedržel. Maminka si je vědoma, že se její syn špatně stravuje.

Subjektivně: chlapec pocítuje velkou žízeň a sucho v ústech, už přes týden více přijímá tekutiny až 4 litry denně. Nemá chuť k jídlu, naposledy jedl den před příjmem, kdy snědl několik piškotů a půlku rohlíku. Udává bolesti břicha v oblasti epigastria, které trvají už čtyři dny, což je donutilo v ranních hodinách vyhledat praktickou lékařku. Dle maminky v posledních týdnech viditelně zhubnul, ale neví přesně kolik, už ho dlouho nevážila. Od rána nic nejedl, vypil více jak 1 litr tekutin (vody se šťávou, sladkého čaje) než přišli k dětské lékařce. Je schopný se najíst sám, bez dopomoci.

Objektivně: Váží 41 kg při výšce 152 cm, BMI je 17,7 což odpovídá podvýživě. Bolesti břicha lokalizuje do oblasti epigastria, je bledý, popíjí vodu, neslazený čaj odmítá – nechutná mu. Do půlnoci vypil ještě 950 ml, 1380 ml mu vykapalo v infúzích. Lékař mu v poledne naordinoval diabetickou dietu č. 9/225 glycidů s rozepsanými výměnnými jednotkami na každou porci (svačina 1 v. j.; oběd 2 v. j.; odpolední svačina 1 v. j.; večeře 2 v. j.; druhá večeře 1 v. j.), ale chlapec jídlo odmítal. Strava je mu podávána k lůžku, vodu a neslazený čaj má vedle lůžka na stolečku v dosahu horních končetin.

### **III. Pomoc při vylučování**

Subjektivně: už déle jak týden před příjmem častěji močil, kolikrát neví, nepočítal to. Močil větší porce moči, za posledních čtrnáct dní se občas ve dne i pomočil. Stolice odchází pravidelně každý den, naposledy byla den před příjmem, formovaná, hnědá,

bez příměsí. Před onemocněním problémy s močením ani stolicí neměl.

Objektivně: moč v den příjmu je čirá, světležlutá bez příměsí, močí do močové láhve, je sledován výdej tekutin, který do půlnoci činil 1950 ml, močí častěji, tento den 12x, porce močí odpovídají příjmu tekutin, obtíže při močení neudává. Stolica odešla odpoledne, je formované konzistence.

#### **IV. Pomoc při udržování optimální polohy**

Subjektivně: v běžném životě je chlapec plně soběstačný, nepoužívá žádné kompenzační pomůcky, nikdy nebyl omezován, mohl vykonávat jakoukoliv pohybovou aktivitu. Posledních čtrnáct dní se cítí slabý, má méně elánu a energie, aby mohl vykonávat nějakou činnost.

Objektivně: Na oddělení je uložen na lůžku se zvýšenou polohou horní části těla. Má absolutní klid na lůžku, musí tedy vykonávat všechny své potřeby v rámci prostoru na lůžku. Může měnit polohu na lůžku dle svého uvážení. V noci je zabezpečen postranicemi, abychom zamezili pádu a k ruce má signalizační zařízení pro přivolání sestry.

#### **V. Pomoc při spánku a odpočinku**

V domácím prostředí usíná dobře. Chodí spát nejpozději kolem 22. hodiny, vstává ve všední den v sedm hodin, o víkendu si rád přispí. Problémy s usínáním nemá, léky na spaní nebere. Rád odpočívá u počítače a televize.

Subjektivně: poslední měsíc se cítí unavený a slabý, chodí spát brzy a spí i přes den.

Objektivně: Nyní pocit únavy ještě přetrvává, občas na lůžku pospává, ale spánek je přerušován různými procedurami,

jako jsou odběry glykémie, prováděné každou hodinu, odběry krve a výměny infúzí včetně vyšetření, které jsou nutné provést vzhledem k onemocnění. Je lehce probuditelný a ochotně spolupracuje.

## **VI. Pomoc při výběru vhodného oděvu, při oblékání a svlékání**

Obléká se sám, pomoc nepotřebuje. Rád nosí trička a džíny, doma volné oblečení hlavně sportovní soupravy.

Nyní má na sobě bavlněné pyžamo, které mu maminka sbalila s sebou, protože předpokládala hospitalizaci v nemocnici. Má s sebou i svůj oblíbený župan, který doma používá po koupání a tady na cestu na vyšetření.

Subjektivně: je rád, že může mít své vlastní pyžamo, cítí se v něm dobře, patří mezi jeho nejoblíbenější oblečení na spaní.

Objektivně: při oblékání a převlékání potřebuje pomoc vzhledem ke zvýšené únavě a z důvodu zavedených periferních žilních kanyl, pyžamo má bavlněné, vzdušné, nepotí se v něm.

## **VII. Pomoc při udržování tělesné teploty ve fyziologickém rozmezí**

Subjektivně: udává, že se nepotí a zvýšenou teplotu na sobě nepocituje, má radši teplejší prostředí, nerad větrá.

Objektivně: tělesná teplota při příjmu byla 36,3°C. Je uložen v klimatizovaném pokoji, kde je teplota okolí nastavena na 25°C, v noci se snižuje na 20°C. Tato teplota mu vyhovuje.

### **VIII. Pomoc při udržování tělesné čistoty, upravenosti a ochranně pokožky.**

Doma pomoc při hygienické péči nepotřebuje, každý večer se sprchuje, dvakrát denně si čistí zuby dle matčina sdělení. Ale chlapec uvádí, že si zuby čistí pouze ráno před odchodem do školy, někdy večer, když se mu chce a sprchuje se asi ob den a v neděli se koupe.

Subjektivně: je unavený, nechce se mu vykonat večerní hygienu na lůžku, stydí se při umývání genitálií, zuby si čistí nerad, maminka ho k tomu doma musí nutit, zapomíná na mytí rukou po použití toalety, má oschlé rty.

Objektivně: kůži má čistou, krátce střižené nehty, vlasy upravené, jemné, turgor kožní je hraniční. Rty a sliznice má suché z důvodu jen pomalu ustupující dehydratace. Na bříškách prstů jsou znatelné vpichy po odběrech glykémie.

### **VIII. Pomoc při vyvarování se nebezpečí z okolí a předcházení zranění sebe i druhých.**

Pacient leží na elektrickém lůžku na intermediární péči. Lůžko polohují pouze sestry na přání pacienta, aby zabránily zvýšené a nekontrolované manipulaci s ovládáním lůžka dítětem. Lůžko je zabezpečeno postranicemi, které jsou zvednuty, když spí, hlavně v noci. V lůžku má k dispozici signalizační zařízení k přivolání sestry. Je poučen, že musí zazvonit vždy, když něco bude potřebovat nebo pocítí změnu ve zdravotním stavu. Je na pokoji, který je vybaven průhledem z inspekčního pokoje sester, pro permanentní dohled nad pacientem. Sdílí pokoj spolu se třemi dětmi mladšího a staršího školního věku.

### **IX. Pomoc při komunikaci s ostatními, vyjadřování potřeb, emocí, pocitů a obav.**

Chodí do 5. třídy, problémy s komunikací mezi spolužáky nemá, je kamarádský.

Subjektivně: chlapec je rád, že není na pokoji sám, rozumí si s chlapcem, který leží na vedlejším lůžku, zrakové ani sluchové obtíže neudává.

Objektivně: Komunikace s ostatními spolupacienty mu nedělá problém, jsou přibližně v jeho věku. V ošetrovatelský personál má důvěru a snaží se spolupracovat. Je orientován časem, místem i osobou, oční kontakt udržuje. Nemá problém se sluchem. Řeč je plynulá přiměřená věku.

### **X. Pomoc při vyznávání víry**

Chlapec a celá jeho rodina žádnou víru nevyznávají.

### **XI. Pomoc při práci a produktivní činnosti**

Chodí do 5. třídy základní školy v místě bydliště. Po škole nejčastěji tráví čas u počítače nebo u televize, žádné zájmové kroužky nenavštěvuje. Občas odpoledne pomáhá otci venku na zahradě a večer mamince s mytím nádobí, ale nebaví ho to.

Nyní žádnou produktivní činnost nevykonává, má absolutní klid na lůžku, může se dívat na televizi a je personálem informován o možnosti zapůjčení notebooku či tabletu.

### **XII. Pomoc pacientovi při odpočinkových a rekreačních aktivitách**

Doma rád odpočívá u televize a počítače, rád hraje hry nebo brouzdá po internetu. V televizi nejradši sleduje animované filmy

a komedie. Má rád zvířata a přírodu. Doma se stará o svého psa. S tatínkem někdy zajde do lesa. Neprovozuje žádné zájmové kroužky, sport ho nebaví.

Subjektivně: cítí se stále trochu unavený, slabý, chce se mu každou chvíli spát, nevydrží sledovat celé televizní pořady. Až mu bude lépe, těší se, že si přečte nějakou knihu nebo časopis a také se těší, až mu rodiče donesou notebook.

Objektivně: pospává i přes den, občas sleduje televizní pořady, hlavně moderní animované pohádky, u kterých usíná.

### **XIII. Pomoc při učení, objevování a uspokojování zvědavosti**

Subjektivně: chodí do 5. třídy základní školy, která se nachází ve vesnici, kde bydlí. Je levák, učí se průměrně, nejvíce ho baví přírodopis a zeměpis, nejméně tělocvik a matematika.

Objektivně: chlapec je velice zvědavý, ptá se na svoji diagnózu, na procedury, které budou probíhat v dalších dnech. Rád a ochotně se učí novým poznatkům, jde do všeho po hlavě, ale informace ještě nevstřebává v plné míře. Opakovaně se ptá na stejné věci. Učí se pracovat s glukometrem, znát hodnoty glykémie.

#### **4.3. OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY**

Na základě posouzení získaných informací jsem si stanovila následující ošetrovatelské diagnózy. Těchto pět ošetrovatelských diagnóz jsem vybrala vzhledem k aktuální péči pacienta s manifestací diabetes mellitus I.

## **Riziko hypoglykémie z důvodu nastavování léčby nově zjištěného diabetu.**

### **Cíl:**

Nemocný je informován o dietním režimu, aplikaci inzulínu

Nemocný zná příznaky hypoglykémie

### **Plán:**

- sledovat projevy hypoglykémie
- informovat chlapce o příznacích hypoglykémie
- monitorovat fyziologické funkce a 3 hodiny a zaznamenat je do dokumentace
- informovat chlapce o dietě, o výměnných jednotkách, o vhodné stravě
- sledovat příjem potravy a tekutin za 24 hodin, zaznamenat je do dokumentace
- sledovat výdej tekutin za 24 hodin a zaznamenat je do dokumentace
- sledovat hodnoty glykémie každou hodinu, informovat o hodnotách lékaře
- informovat o správném odběru glykémie
- aplikovat správné množství inzulínu dle ordinace lékaře

### **Realizace:**

Chlapci jsem hned po přijetí a uložení na lůžko odebrala krev na laboratorní vyšetření, odebrala jsem i kapku krve z prstu k rychlému změření



hladiny glykémie na glukometru. Hladina glykémie byla 19,3 mmol/l a svědčila pro hyperglykémii. Glykémii jsem dle ordinace lékaře začala kontrolovat každou hodinu a veškeré hodnoty jsem hlásila lékaři a zapisovala do dokumentace. Podle hodnot glykémie a následné ordinace lékaře jsem podávala infúzní roztoky s inzulínem intravenózně a dále jsem také kontrolovala hladinu ketonemie pomocí proužku do glukometru každé dvě hodiny a zaznamenávala hodnoty do dokumentace dítěte.

Chlapci jsem na stoleček dala konvici s nesladkým černým čajem v dosahu horních končetin, dostal tužku a papír a byl informován o zapisování každého vypitého hrníčku. Průběžně jsem kontrolovala, zda pacient čaj popíjí a na konci služby množství vypitého čaje zaznamenala. Pacient byl poučen o močení do močové láhve, každou porci moče jsem zaznamenala do dokumentace. Stejně tak byl poučen o nutnosti příjmu stravy dle rozepsaných výměnných jednotek, sledovala jsem tedy, kolik jídla snědl z každé porce a informovala o tom lékaře.

Chlapce jsem edukovala i o příznacích hypoglykémie a byl poučen, aby zazvonil při jakékoli změně svého zdravotního stavu

### **Hodnocení:**

Krevní odběry svědčily pro metabolickou acidózu, hladina glykémie při příjmu byla 19,3 mmol/l a snižovala se velice pomalu. Celý den se pohybovala v hodnotách hyperglykémie. Ketonémie byla 7,9 a také se postupně její hodnota snižovala. Znamky hypoglykémie nebyly za celý den pozorovány, chlapec je uměl vyjmenovat. Fyziologické funkce byly stabilní. Bilance tekutin vyrovnaná, chlapec důsledně zapisoval hrníčky, které vypil. Jelikož mu černý čaj nechutnal, maminka mu přinesla jemně perlivou vodu bez příchutě, kterou již popíjel s chutí. Za celý den snědl pouze jedno jablíčko, neměl chuť k jídlu.

## **Riziko dehydratace v důsledku metabolického rozvratu organismu**

### **Cíl:**

Zvýšit příjem tekutin za den na 2 litry

Kůže bude správně hydratovaná, rty a sliznice vlhké

Bilance tekutin bude do 24 hodin vyrovnaná

### **Plán:**

- sledovat a zaznamenat bilanci tekutin za 24 hodin
- nabízet vhodné tekutiny, které má pacient rád
- nabízet dostatečné množství tekutin – neslazený černý čaj, neochucenou minerální vodu, neslazený ovocný čaj
- sledovat hydrataci kůže a vlhkost sliznic

### **Realizace:**

Při příjmu jsem chlapci zavedla dva periferní žilní katetry, kterými jsme mohli doplňovat do žilního řečiště tekutiny v podobě infúzních roztoků s inzulínem a s minerály dle ordinace lékaře, aby došlo k rehydrataci a upravila se hladina minerálů v krvi k normálu. Pacienta jsem informovala o důležitosti příjmu tekutin. Doporučila jsem mu popíjet neslazený černý čaj, minerální vodu nebo čaj ovocný. Tekutiny jsem mu dala blízko k lůžku a často pobízela k pití. Příjem tekutin jsem sledovala a zapisovala do dokumentace.

Matce jsem doporučila zakoupit pomádu na popraskané a suché rty a chlapce jsem poučila o promazávání rtů dle potřeby.

### **Hodnocení:**

Chlapec se snažil pít, neslazený čaj mu nechutnal, maminka mu přinesla neslazenou jemně perlivou minerální vodu, kterou popíjel celkem

s chutí, stejně jako ovocný čaj. Do večera vypil 950 ml, zbytek byl doplněn infúzní terapií 1380 ml. Rty si promazával dle rady, k večeru měl vlhké sliznice. Bilance tekutin byla vyrovnaná.

### **Bolest břicha v důsledku metabolického rozvratu organismu**

#### **Cíl:**

Pro pacienta bude bolest tolerovatelná

#### **Plán:**

- sledovat intenzitu, charakter, lokalizaci bolesti a vše zaznamenat do formuláře bolesti každé 3 hodiny
- naučit hodnotit bolest dle stupnice VAS
- zjistit tolerovatelnou bolest dle stupnice VAS
- pacient bude udávat snížení bolesti
- informovat lékaře o bolesti, která je pro pacienta nesnesitelná
- sledovat a pomáhat vyhledat pacientovi pohodlnou polohu, která mu přinese úlevu
- sledovat nonverbální projevy při změnách polohy
- aplikovat správnou dávku inzulínu dle ordinace lékaře

#### **Realizace:**

Pacient si čtvrtým dnem stěžoval na bolesti břicha v oblasti epigastria. Intenzitu bolesti určil podle stupnice VAS 0 – 10, kdy jsem mu vysvětlila, že 0 znamená žádnou bolest, 10 je bolest nesnesitelná. Podle této stupnice určil stupeň 3. Analgetika nechtěl. Provedla jsem záznam do dokumentace a vyznačila stupeň bolesti do formuláře o bolesti. Jako

úlevová poloha mu pomáhalo zvednutí hlavové části lůžka na 45°, rád ležel na boku s pokrčenými dolními končetinami, jinou úlevovou polohu nevyhledával. Nonverbální projevy jsem nepozorovala, choval se přiměřeně svému stavu, výraz ve tváři byl bez bolestivých grimas. Inzulín jsem aplikovala dle ordinace lékaře v 1/1 fyziologickém roztoku přes lineární dávkovač do PHK.

### **Hodnocení:**

Bolest byla sledovaná každé tři hodiny, pacient večer udával bolest velmi mírnou stupně č. 1, bolest se tedy snížila, byla pro pacienta tolerovatelná, cíl byl splněn.

### **Snížená sebek péče v důsledku únavy, studu a absolutního klidu na lůžku**

#### **Cíl:**

Pacient bude schopen vykonat základní hygienické a tělesné potřeby v rámci lůžka.

#### **Plán:**

- pomáhat pacientovi při změnách polohy a pohybu v lůžku
- pacient bude mít vše potřebné v dosahu rukou (pití, močovou láhev, signalizační zařízení, předměty denní potřeby)
- pacient bude chráněn před studem oddělením pomocí zástěny
- zajistit klidné prostředí k dostatečnému odpočinku
- vést pacienta k soběstačnosti

### **Realizace:**

Při příjmu byl pacient unavený, cítil slabost. Uložila jsem ho na polohovatelné elektrické lůžko, kde byl informován o možnosti polohování hlavy a nohou. Byla mu tedy zvednuta hlavová část lůžka do úrovně 45°, přidán polštář pod hlavu. Chlapec rád ležel na boku s pokrčenými dolními končetinami. Po obou stranách lůžka měl k dispozici stolečky. Na dosah ruky jsem mu dala plastovou láhev s neperlivou neslazenou vodou a konvici s neslazeným ovocným čajem, tužku a papír pro zapisování příjmu tekutin, měl k dispozici i mobilní telefon ke kontaktování kamarádů a rodičů a signalizační zařízení, kde byl poučen o zazvonění při jakékoli změně zdravotního stavu nebo kdyby něco potřeboval. Zbytek věcí bylo ponecháno ve stolečku, tak aby na ně dosáhnul. U lůžka do stojánku mu byla dána močová láhev a byl na ni upozorněn. Na druhém stolečku měl knihy a časopisy, které mu maminka sbalila s sebou, v posteli měl oblíbeného plyšového medvěda.

K lůžku jsem přistavila zástěnu, kterou jsme používali k zakrytí pacienta při hygienické očištění, při vykonávání potřeby do močové láhve či podložní mísy. Při hygieně jsme mu umožnili, aby se umyl a vyčistil si zuby sám v lůžku, pouze jsme mu připravili potřebné pomůcky. Klidné prostředí jsme se snažili zajistit sjednocením výkonů a vyšetření v jednotný čas, zajištěním poledního klidu po obědě.

### **Hodnocení:**

Chlapec vykonával denní potřeby v rámci lůžka, přistavením zástěny a umožněním samostatného vykonání hygieny se zbavil studu, jeho zdravotní stav se do druhého dne zlepšil natolik, že mu bylo povoleno přecházení na toaletu a do koupelny.

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

### **Cíl:**

Nemocný zná příčinu vzniku infekce

Včasné odhalení příznaků infekce

### **Plán**

- informovat nemocného o počátečních příznacích infekce
- 2x denně sledovat invazivní vstupy, místa vpichů
- provádět aseptické ošetřování periferních vstupů, převaz každý den
- kontrolovat průchodnost katétru
- upozornit pacienta na zákaz manipulace s katetrem

### **Realizace:**

Chlapci jsem zavedla 2 periferní žilní katetry. První do PHK, do které posléze kontinuálně kapalo 20 inzulínových jednotek krátkodobého inzulínu Humalogu ve 20 ml 1/1 fyziologického roztoku rychlostí 2 inzulínové jednotky za hodinu přes lineomat. Do LHK kontinuálně kapala infúze plného fyziologického roztoku s 10 ml KCl přes infúzní pumpu. Rychlost obou infuzí jsem korigovala dle ordinace lékaře, který ji stanovil na základě výsledků hladiny glykémie a krevních odběrů. Oba periferní žilní katetry jsem pečlivě zafixovala a průběžně kontrolovala jejich průchodnost a okolí místa vpichu. Čas a datum zavedení jsem zapsala do dokumentace včetně velikosti zavedených katetrů. Pacienta jsem informovala, aby nemanipuloval s katétrý a upozornil nás, kdyby pozoroval nějaké změny v okolí místa vpichu nebo bolestivost.

### **Hodnocení:**

Periferní žilní katetry v LHK a PHK byly průchodné, okolí a místo vpichu bez zánětlivých změn, otoku či bolesti.

#### ***4.4. DLOUHODOBÝ PLÁN PÉČE***

Desetiletý chlapec byl hospitalizován na dětském oddělení po dobu deseti dnů. Většinou doba hospitalizace při manifestaci diabetu mellitu trvá i kratší dobu, vše záleží na spolupráci pacienta a jeho rodiny a hlavně na správném nastavení léčby.

Dlouhodobý plán péče se stanovuje na delší dobu hospitalizace či až pro následnou domácí péči. U našeho diabetika jsme do dlouhodobého plánu péče zařadili edukaci o onemocnění, léčbě a komplikacích, která je významnou součástí léčby. Pacienta jsme začali edukovat už od prvního dne příjmu a postupně pokračovali každý den i za přítomnosti rodičů, především matky, s teoretickými poznatky a praktickými nácviky. Pacienta jsme propustili až, když jsme se ujistili, že zvládne techniku aplikace inzulínu, selfmonitoring glykémie a glykosurie a zná dietní režim.

Naplánovali jsme ambulantní kontrolu za tři dny po propuštění, kde budou přítomni nejen lékař, ale i diabetologická sestra a nutriční terapeut k zodpovězení otázek, které vyvstali ze situace po propuštění.

#### ***4.5. EDUKACE DIABETIKA A JEHO RODIČŮ***

Edukace je nedílnou součástí léčby diabetu, začíná přijetím a potvrzením diagnózy a pokračuje po celý zbytek života. Největší část edukační činnosti závisí na lékaři a sestře. Cílem edukace diabetika a jeho rodiny je poskytnutí teoretických informací o nemoci, o změně životního stylu a uplatnění správného přístupu k léčbě. Aby byla edukace úspěšná, je nutné znát závažnost onemocnění, vnímání a chápání jedince, jeho vědomosti a znalosti o onemocnění, manuální zdatnost a dovednost. Pacient nemusí vždy rozumět tomu, co je pro sestru nebo lékaře samozřejmé, záleží i na jeho stavu a na přijetí onemocnění, jako závazku

na celý život. (11) Proto je důležitá trpělivost a pomalé a postupné dávkování nových poznatků. Klienti by si měli ke zdravotnickému personálu vytvořit důvěru, aby se nebáli dotazovat se na veškeré jim neznámé úkony spojené s onemocněním.

Edukace dětí u nás na intermediární péči se provádí postupně a pomalu při hospitalizaci, kdy s každou činností, kterou sestra dělá, dochází k vysvětlení úkonu a následně, pokud je na to pacient psychicky i fyzicky připraven, i k praktickému nácviku. Na této edukaci se podílí lékař společně se sloužící sestrou. K dispozici máme i nutriční terapeutku a diabetologickou sestru, které podávají detailnější informace při sezeních s rodiči a pacientem, provádějí tedy edukaci primární, komplexní a v ambulantní péči reedukují. K podávání relevantních informací a správnému nácviku selfmonitoringu, základů dietního režimu a aplikace inzulínu nám slouží standard vytvořený pro dětské oddělení, který je věnován péči o diabetologického pacienta. Při prvním záchytu diabetu zaučujeme i rodiče a v jejich edukaci pokračujeme v ambulantní péči při sezení společně s pacientem až do jeho dospělosti, do jeho předání dospělému diabetologovi.

#### **4.5.1. Témata edukace**

Pro onemocnění diabetes mellitus je edukační činnost klíčová. Edukaci poskytuje lékař, sestra, diabetologická sestra a nutriční terapeut. Jelikož pro chlapce a jeho rodiče byl diabetes mellitus I. typu neznámým pojmem, stanovila jsem si tyto základní témata edukace, bez jejichž znalosti nemohou opustit nemocnici:

- Selfmonitoring
- Inzulínová terapie
- Dietoterapie
- Terapie pohybem



## Selfmonitoring glykémie, glykosurie, ketonurie

### **Cíl:**

Pacient a jeho rodiče umí rozpoznat co je hypoglykémie, co je hyperglykémie a vyjmenovat příznaky

Pacient a jeho rodiče umí ovládat glukometr

Pacient a jeho rodina umí správný odběr glykémie, glykosurie, ketonurie

### **Plán:**

- vysvětlit hodnoty hladiny glykémie, co je hyperglykémie, co je hypoglykémie
- vysvětlit odběr a hodnoty glykosurie, ketonurie
- vysvětlit jak často měřit glykémii, glykosurii a ketonurii
- zkontrolovat, zda pacient i rodiče umí vyjmenovat příznaky hypoglykémie a hyperglykémie
- názorně ukázat správný odběr glykémie z prstu na proužek do glukometru
- názorně ukázat práci s glukometrem
- názorně ukázat výměnu jehel v lancetě a jak s ní zacházet

### **Realizace:**

Edukace chlapce: Mezi první edukační činnosti, patřilo seznamování chlapce s pojmem glykémie, glykemické proužky, glukometr. Od počátku onemocnění se každou hodinu odebírala kapka krve z prstu. I když byl chlapec unavený, zajímalo ho, proč ho neustále „pícháme“ do prstu. Začali jsme tedy s postupnou edukací od prvního dne

hospitalizace v odpoledních hodinách. Vysvětlili jsme chlapci pojem glykémie, řekli její správnou hodnotu. Ukázali jsme mu lancetu, jak funguje a jak funguje glukometr, který bude nosit neustále při sobě. Zkusil si zasunout proužek k zjištění hladiny glykémie do glukometru, byl edukován o hygienické očištění místa vpichu, kdy postačí omytí rukou pomocí vody a mýdla. Odběr provedla sestra a ukázala chlapci hodnotu (15,3 mmol/l), kterou vyhodnotil, jako vysokou. Byl seznámen s tím, že je to hyperglykémie. Druhý den hospitalizace se pacient odhodlal odběr kapky krve z prstu zkusit sám. Hygienickou očištění i samotný odběr zvládnul dobře pod dohledem sestry. Od této chvíle používal lancetu bez větších problémů, uměl vyhodnotit vyšší a nižší glykémii. Věděl, že by se zpočátku onemocnění měl měřit alespoň 4x denně před každým hlavním jídlem. Před propuštěním byl schopný vyjmenovat příznaky hypoglykémie i hyperglykémie a věděl, co má dělat, kdyby se jedna z komplikací objevila.

Také byl informován o odběru moči na glykosurii a ketonurii alespoň 1x týdně nebo pokud hladina glykémie bude vyšší jak 15 mmol/l. Nacvičení selfmonitoringu v praxi učily chlapce sestry. Komplikace a pojmy, informace a edukační materiál podávala diabetologická sestra. Vše se dělo během hospitalizace a při sezeních s diabetologickou sestrou. Pro zapisování glykémie dostal chlapec v době propuštění deníček, kam si měl zapisovat čas měření a hodnoty glykémie, jednotky inzulínu, které si aplikoval a výměnné jednotky, které snědl.

Edukace matky: Probíhala praktickým nácvikem s diabetologickou sestrou, která jí ukázala správný odběr kapky krve, lancetu a její součásti, glukometr, vyhledání starších záznamů z glukometru, jak postupovat při poruše glukometru. Teoreticky se dohodly na časech odběrů a aplikaci inzulínu dle režimu pacienta. Získala přehled o hodnotách glykémie, o hypoglykémii a hyperglykémii, glykosurii, ketonurii a samozřejmě o tom, jak těmto komplikacím předcházet i jak se dají léčit a kdy mají kontaktovat lékaře. Dostala informace i o glukagonu, který je nutné

aplikovat nejlépe do svalu při akutní hypoglykémii, kdy by chlapec již nebyl schopen přijmout sacharidy per os.

### **Hodnocení:**

Chlapec i jeho maminka zvládali dobře jak teoretické znalosti, tak praktické dovednosti ohledně selfmonitoringu glykémie, glykosurie a ketonurie. Kdyby nastala situace, že by si nevěděli rady, mohli zavolat lékaři či diabetologické sestře.

### **Inzulínová terapie**

#### **Cíl:**

Pacient a jeho rodiče jsou informováni o důležitosti aplikace inzulínu

Pacient a jeho rodiče znají počet inzulínových jednotek a časy aplikací

Pacient a jeho rodiče umí rozeznat krátkodobý a dlouhodobý inzulín

Pacient a jeho rodiče znají správný způsob aplikace inzulínu inzulínovým perem a správným způsobem jej umí aplikovat

Pacient a jeho rodiče znají vhodná místa vpichu

Pacient a jeho rodiče znají komplikace při aplikaci inzulínu

#### **Plán:**

- Edukovat o důslednosti léčby diabetu
- Edukovat o správném použití inzulínového pera, o výměně jehel

- Edukovat o počtu nastavených jednotek inzulínu a jejich podkožní aplikaci
- Edukovat o vhodných místech vpichu krátkodobého a dlouhodobého inzulínu
- Edukovat o druzích inzulínu, o jejich skladování
- Edukovat o komplikacích při aplikaci inzulínu
- Provést praktický nácvik aplikace inzulínu, výměny jehel a cartridge s inzulínem
- naučit správnou dezinfekci kůže místa vpichu před aplikací a hygienickou očištění rukou

#### **Realizace:**

Edukace pacienta: První aplikace inzulínu proběhla druhý den hospitalizace večer krátkodobým inzulínem. Pacient dostal inzulínové pero, na kterém jsme mu ukázali, jak se vkládá cartridge s inzulínem, jak se našroubuje závit s jehlou a nastaví jednotky. Vysvětlili jsme mu, že si 3x denně bude aplikovat inzulín, který se nazývá Humalog. Chlapec si vzal inzulínové pero do ruky, bylo mu vysvětleno, jak ho má držet a zkusil si vystříknout první dávku inzulínu do emitní misky pod vedením sestry, aby zjistil, jak funguje píst inzulínového pera. Poté opět pod vedením sestry si vyzkoušel nastavit jednotky inzulínu, které si měl ten večer aplikovat - 5 IU Humalogu. Ukázali jsme mu, kam si může Humalog aplikovat (břicho, paže, stehna) a následně jsme mu po důkladné dezinfekci místa vpichu inzulín sami aplikovali do stehna se slovním doprovodem, jak má správná aplikace vypadat (dezinfekce, kožní řasa, úhel 45°).

Před druhou večeří měl být podán dlouhodobý inzulín Lantus. Opět jsme chlapci vysvětlili, co je to za inzulín a jak dlouho působí. Tentokrát si chlapec sám zkusil vložit cartridge do druhého inzulínového pera, nasadil správně jehlu a zkusil si nastavit určené jednotky inzulínu. Bylo mu

vysvětleno, že si Lantus bude aplikovat do hýždí a názorně ukázáno, do které oblasti. Po promíchání otáčením pera, první dávku dlouhodobého inzulínu opět aplikovala sestra se slovním doprovodem, jak má správně aplikace vypadat. Od druhého dne si chlapec aplikoval krátkodobý inzulín sám, zpočátku s vedením chlapcovy ruky sestrou. Zvládnul dobře nastavit inzulínové jednotky, znal všechny místa vpichu, věděl, co je krátkodobý a dlouhodobý inzulín a jaký je mezi nimi rozdíl a čas, kdy si je má aplikovat. Čtvrtý den zvládnul aplikaci Humalogu úplně sám pod dohledem sestry a aplikaci dlouhodobého inzulínu přenechal zpočátku mamince, ale než byl propuštěn, zvládnul ji samostatně. O aplikaci inzulínu ho edukovala převážně sestra, diabetologická sestra při sezeních vysvětlovala pojmy a kontrolovala, zda aplikaci inzulínu provádí správně. Před propuštěním domů chlapec musel zvládnout nejen správnou aplikaci inzulínu, ale i základní znalosti ohledně krátkodobého a dlouhodobého inzulínu, včetně jejich skladování apod.

Edukace matky: praktický nácvik aplikace inzulínu si maminka zkusila zkušebním inzulínovým perem do modelu hned druhý den. Čtvrtý den inzulín zkusila aplikovat svému nemocnému chlapci pod dohledem diabetologické sestry. Aplikaci zvládla dobře. Stejně jako chlapci jí byl vysvětlen a názorně předveden způsob složení inzulínového pera, natažení inzulínových jednotek, výměna jehel a cartridge, místa pro aplikaci inzulínu, základní informace o inzulínu a jeho skladování a komplikacích. To vše pod vedením diabetologické sestry. Některá sezení probíhala samostatně, některá s přítomností chlapce. Před propuštěním domů musela ona i dítě své znalosti a dovednosti předvést pomocí testu, který si pro ni diabetologická sestra připravila a musela ovládat správnou aplikaci inzulínu.

### **Hodnocení:**

Chlapec i maminka zvládali techniku aplikace inzulínů dobře, dostali veškeré informace o inzulínu a podali zpětnou vazbu. Cíle byly splněny.

## **Dietoterapie a výměnné jednotky**

### **Cíl:**

Pacient zná diabetickou dietu a své nastavené výměnné jednotky

Pacient se zdravě a pravidelně stravuje

Pacient umí vyjmenovat vhodné a nevhodné potraviny

Pacient ví, kolik výměnných jednotek obsahují potraviny

Pacient chápe nutnost dodržování dietního režimu

### **Plán:**

- edukovat o důležitosti dodržování diabetické diety,
- edukovat o nastaveném počtu výměnných jednotek pro jednotlivá jídla
- edukovat o důležitosti pravidelného a zdravého stravování, o režimu dne
- kontrolovat snědené porce jídla
- edukovat o obsahu výměnných jednotek v jednotlivých potravinách
- naučit sestavování dietního plánu na celý den

### **Realizace:**

Edukace chlapce: jelikož chlapec od druhého dne měl chuť k jídlu, vypočítal mu lékař počet výměnných jednotek, které rozdělil do šesti denních dávek. Chlapci bylo tedy od druhého dne hospitalizace vysvětleno, co je „výměnná jednotka“. Řekli jsme mu, kolik výměnných jednotek mu lékař předběžně vypočítal na každé jídlo (snídaně 3 v. j. –

svačina 2 v. j. – oběd 5 v. j. – odpolední svačina 2 v. j. – večeře 4 v. j. - druhá večeře 2 v. j.), počet výměnných jednotek si měl zapamatovat, stejně tak časy, kdy se které jídlo má podávat. Časy podávání jídla jsme se snažili přizpůsobit jeho domácím a školnímu režimu. Byl informován o důležitosti snědení celé porce nebo alespoň potravin, které obsahují výměnné jednotky.

Odpoledne jsme mu zapůjčili knihu, která je přizpůsobená nejen pro děti, ale i jejich rodiče a obsahuje nejběžnější potraviny i hlavní jídla s označením, kolik výměnných jednotek určená potravina obsahuje. Dostal i informační letáky s touto tematikou. Nastavené množství výměnných jednotek mu bylo ponecháno do konce hospitalizace. Při propuštění znal některé potraviny a jejich výměnné jednotky. Věděl, že se výměnné jednotky řídí podle glykémie, jejíž hladinu si kontroluje před hlavními jídly a v momentě, kdy má hlad nebo pociťuje známky hypoglykémie, znal a uměl určit, které potraviny jsou nutné ke zvýšení glykémie.

Edukace probíhala postupně každý den při podávání stravy, kdy měl chlapec určit, které potraviny jsou momentálně pro chlapce důležité sníst. Probíhala prostřednictvím sestry, která podávala stravu.

Edukace matky: probíhala převážně prostřednictvím diabetologické sestry a nutriční terapeutky, kdy byly mamince vysvětleny základní pojmy a informace ohledně stravování a výpočtu výměnných jednotek, hlavně způsobu stravování ve škole. Dozvěděli jsme se, že ve škole je již jeden diabetik, tudíž tam mají zkušenosti s tímto onemocněním. Sestry předaly mamince lístečky, které posílaly dietní sestry s každým jídlem a byl na nich rozepsán počet výměnných jednotek poslaného jídla z kuchyně. (např. snídaně 3 v. j. = 1 ½ rohlík /3v. j./; máslo 0 v. j.; paprika 0 v. j.). Podle nich mohla v prvních týdnech po propuštění připravovat stravu. Dále jí byly předány informační letáky a brožury, které se týkaly dietního omezení u diabetiků.

### **Hodnocení:**

Při propuštění chlapec i rodiče uměli vyjmenovat vhodné a nevhodné potraviny. Věděli, kolik mají předepsaných výměnných jednotek. Ve školní jídelně byli informováni o stravě diabetika.

### **Terapie pohybem**

#### **Cíl:**

Pacient a jeho rodina budou dostatečně edukovány o vhodné tělesné aktivitě

#### **Plán:**

- Edukovat o nutnosti pohybové aktivity
- Vybrat s pacientem vhodný sport
- Edukovat o intenzitě a pravidelnosti sportování
- Edukovat o selfmonitoringu při zvýšené tělesné zátěži

#### **Realizace:**

Edukace diabetika a jeho rodiny ohledně sportovních aktivit probíhala současně.

Chlapec měl první den hospitalizace absolutní klid na lůžku, od druhého dne směl chodit na toaletu. Vzhledem k přetrvávajícím vyšším hodnotám glykémie přes den jsme mu na radu lékaře doporučili společné vycházky s rodiči kolem nemocnice. Diabetologická sestra vysvětlila rodičům i chlapci, že pohybová aktivita patří mezi důležitou složku léčby diabetu, protože tělesný pohyb ovlivňuje hladinu glykémie. Také musel znát, že zákaz tělesné aktivity platí pouze v případě, kdy glykémie je vyšší jak 15 mmol/l a mohlo by tím dojít k ještě většímu vzestupu glykémie a přítomnosti ketonurie. Upozornila na nutnost selfmonitoringu glykémie před sportem a během sportovní aktivity a po ní. Doporučila chlapci sport,



který trvá denně 20 – 30 minut, například různé míčové hry, jízdu na kole, delší procházky, nedoporučila adrenalinové sporty.

### **Hodnocení:**

Jelikož chlapec žádné sportovní aktivity neprovozoval, neměl toto téma moc rád. Říkal, že mu stačí tělocvik ve škole. Rodiče důležitost pohybu pochopili. Chlapec se nakonec domluvil s diabetologickou sestrou, že dvakrát týdně postačí tělocvik ve škole a 3x týdně zahrne do cvičení procházku se psem nebo rodiči eventuelně jízdu na kole. Rodiče slíbili, že na chlapce dohlédnou.

## ***4.6. ZHODNOCENÍ PSYCHICKÉHO STAVU PACIENTA***

Diabetes mellitus je onemocnění na celý život, což pro dítě znamená doživotní léčbu inzulínem, dodržování dietního a režimového opatření a po určité době výraznou psychickou zátěž a to nejen pro dítě, ale i jeho blízké okolí. Spousta diabetiků se v určitém věku, hlavně v období puberty, se svým onemocněním hůře vyrovnává. K vyrovnání se s touto situací jsou důležité informace od odborníků, podpora rodiny i nejbližšího okolí.

U mého desetiletého pacienta jsem hned na začátku hospitalizace vzhledem k únavě pozorovala spíše nezáměr o jeho zdravotní stav. Zajímali ho převážně úkony, které se kolem něho děly. To, že jeho onemocnění patří mezi nevyléčitelné, ho nepřekvapilo ani po pár dnech pobytu v nemocnici. Vnímal onemocnění jako součást života, jako něco, co mu bylo dáno a co se v čase vyléčí. Nezajímala ho nemoc jako taková, ale toužil a pídil se po informacích praktického rázu, jako byl odběr glykémie, aplikace inzulínu. Technické pomůcky se hned naučil ovládat, rozebírat a skládat zase zpět. Byl hrdý a rád, když zvládnul první odběr kapky krve na glykemický proužek, rád přijímal pochvalu. Teoretické i praktické získávání informací mu nedělalo žádný problém, dokázal je rychle zpracovat a podat zpětnou vazbu. Byla pro něho důležitá i

přítomnost matky, které mohl předvést své znalosti a dovednosti a očekával za to pochvalu.

Podle odborné literatury je desetileté dítě charakterizováno jako „střízlivý realista“, které patří do mladšího školního věku a mezi jeho hlavní úkol patří školní docházka. Rádo dychtí po získávání vědomostí, dovedností a znalostí o světě, které přijímá spíše nekriticky a až později o nich přemýšlí. Umí se podřídít autoritě. Toto období se řadí spíše mezi bezstarostné, radostné, šťastné a hovorné, dítě se nevydrží dlouho zlobit. Stále ještě potřebuje pocit bezpečí ze strany matky, rád se s ní pomazlí, ale také vyžaduje otevřenou komunikaci a upřímnost.(13)

Rodiče po zjištění diagnózy přiznali, že o tomto onemocnění nevědí vůbec nic. Matka se snažila získat co nejvíce informací mimo území nemocnice. Radši je vyhledávala doma na internetu. Stavěla se k onemocnění spíše flegmaticky, otázky podávala jen sporadicky, ale nechala se informovat i zdravotnickým personálem, protože věděla, že bez zpětné vazby bychom syna domů nepropustili.

## 5. ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci se zabývám případovou studií o desetiletého chlapce s první manifestací diabetu mellitu I. typu.

Výběr tématu ke zpracování práce pro mě nebylo obtížné, protože toto onemocnění mě pronásleduje od svých 11 let, kdy u mého o dva roky mladšího bratra byl zjištěn první záchyt diabetu mellitu I. typu. V té době mě jeho příznaky výrazně vystrašily a několik týdnů jsem se nemohla smířit s tím, že je celoživotně nemocný. Za několik let jsem pochopila, že díky správné léčbě a dodržování diabetické diety, může žít kvalitní a plnohodnotný život. Tato zkušenost byla první pohnutkou pro moje budoucí zdravotnické vzdělání.

V první části mé bakalářské práce jsem na základě odborné literatury popsala anatomii a fyziologii slinivky břišní a její endokrinní a exokrinní funkce. Dále jsem se věnovala diabetu mellitu jako celku, jeho definici a klasifikaci.

Převážnou část teorie jsem soustředila na popis diabetu mellitu I. typu. Mezi jeho hlavní příznaky patří časté močení, nadměrná žízeň, únava, slabost a poruchy nálady. První podezření na toto onemocnění se projeví hyperglykemií, glykosurií a ketonurií. K léčbě diabetu mellitu I. typu patří inzulinoterapie a diabetická dieta, režimové a pohybové opatření, jejichž důsledné dodržování znamená pro pacienta preventivní opatření před vznikem akutních či chronických komplikací. Důležitou součástí tohoto onemocnění je edukace dítěte, rodičů a nejbližšího okolí (třídní učitelka, trenérka, kamarádi). Prognóza onemocnění není příliš dobrá, vzniká spíše v dětském věku, výjimkou není ani dospělý do 40 let a vznik komplikací i přes pečlivé dodržování terapeutických zásad se může objevovat už v ranné dospělosti.

Druhou částí je část ošetrovatelská, která je věnována desetiletému chlapci, u kterého se toto onemocnění projevilo poprvé. Skládá se z lékařské a ošetrovatelské anamnézy. Ošetrovatelskou anamnézu jsem zpracovala podle koncepce Virginie Hendersonové. Na základě odebrané

ošetřovatelské anamnézy jsem si stanovila ošetřovatelské diagnózy, ošetřovatelské cíle a plány, zrealizovala ošetřovatelskou péči a na závěr jsem vyhodnotila, zda byly cíle splněny. Velkou část práce jsem věnovala edukaci chlapce a rodičů, kterou považuji za klíčovou při zjištění diabetu. Závěr práce patří psychické stránce dítěte a jeho reakci na onemocnění.

Pacient přišel do nemocnice s příznaky metabolické acidózy, po deseti dnech hospitalizace odcházel domů kompenzovaný a dodnes pravidelně navštěvuje dětskou diabetologickou ambulanci a zvládá své onemocnění bez výraznějších výkyvů.

## 6. SOUHRN

**Bakalářská práce na téma:** Ošetrovatelská péče o pacienta s diabetes mellitus I. typu je rozdělena na dvě části, na část teoretickou a praktickou. Teoretická část je zaměřena na anatomii a fyziologii slinivky břišní, na definici onemocnění, příznaky, příčiny, diagnostiku, léčbu a komplikace onemocnění. Ošetrovatelská část se týká desetiletého pacienta s nově vzniklým onemocněním diabetu mellitu I. typu. Je zaměřena na lékařskou anamnézu, fyzikální vyšetření sestrou, ošetrovatelskou anamnézu podle koncepce Virginie Hendersonové. Důležitou součástí jsou ošetrovatelské diagnózy, edukace pacienta a jeho rodičů a zhodnocení psychického stavu pacienta.

## **7. SUMMARY**

Bachelor thesis: Nursing care of patients with diabetes mellitus type I is divided into two parts, theoretical and practical. The theoretical part focuses on the anatomy and physiology of the pancreas, the definition of the disease, symptoms, causes, diagnosis, treatment and complications of the disease. Practical section consider ten patients with the newly emerging disease, type I diabetes mellitus. It focuses on medical history, physical examination by nurse and nursing history by the Virginia Henderson concept. An important part of the nursing diagnosis is education of the patient and their parents and a psychological evaluation of the patient.

## 8. Seznam použité literatury:

- (1) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2., 1. vyd.* Praha: Avicenum, 1988, ISBN 08-060-88
- (2) DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie.* 1.vyd. Praha:Grada Publishing a.s., 2009, ISBN 978-80-247-3240-4
- (3) SILBERNAGL, Stefan, DESPOPOULOS, Agamemnon. *Atlas fyziologie člověka.* Vydání druhé české podle třetího německého, Praha: Grada Avicenum, 1993, ISBN 80-85623-79-X
- (4) MAČÁK, Jirka, MAČÁKOVÁ, Jana, DVOŘÁČKOVÁ, Jana. *Patologie.* 2. doplněné vydání, Praha: Grada Publishing a.s., 2012, ISBN 978-80-247-3530-6
- (5) LEBL, Jan, PRŮHOVÁ, Štěpánka, a kol. *Abeceda diabetu.* 2. přeprac. a rozšířené vyd. Praha: Maxdorf, 2004, ISBN 80-7345-022-4
- (6) ISPAD CONSENSUS GUIDELINES 2006-2009. *Moderní dětská diabetologie.* 1. české vydání. Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-624-3
- (7) PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus v kostce.* 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2012, ISBN 978-80-7345-303-9
- (8) EDELSBERGER, Tomáš. *Encyklopedie pro diabetiky.* Praha: Maxdorf, 2009, ISBN 978-80-7345-189-9
- (9) RYBKA, Jaroslav, a kol. *Diabetologie pro sestry.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006, ISBN 80-247-1612-7
- (10) HALUZÍK, Martin, a kol. *Praktická léčba diabetu.* 2. Vyd. Praha: Mladá Fronta, 2013, ISBN 978-80-204-2880-6
- (11) NEUMANN, David et al. *Dítě s diabetem v kolektivu dětí.* 1. Vyd. Praha: Mladá Fronta, 2013, ISBN 978-80-204-2935-3

- (12) JUŘENÍKOVÁ, Petra. Zásady edukace v ošetrovatelské praxi. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, 2010, ISBN 978-80-247-2171-2
- (13) ŘÍČAN, Pavel. Cesta životem. 2. Přerac. vyd. Praha:Portál, 2004, ISBN 80-7178-829-5

**Internetové zdroje:**

- (14) MANDAL, Ananya. History of diabetes. [online]. 20. 3. 2014. Dostupné z: <http://www.news-medical.net/health/History-of-Diabetes.aspx>
- (15) ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST. Doporučený postup péče o diabetes mellitus I. typu. [online]. 10. 3. 2014. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/standard\\_dm1\\_12.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dm1_12.pdf)
- (16) PIŤHOVÁ, Pavlína. Inzulín a novinky v léčbě inzulínem. [online]. 10. 3. 2014. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2006/01/03.pdf>
- (17) PSOTTOVÁ, Jana. Prevence a léčba mikrovaskulárních komplikací diabetu. [online]. 12. 4. 2014. Dostupné z: <http://www.zivotacukrovka.cz/diabetes-mellitus-1-typu/lecba/prevence-a-lecba-mikrovaskularnich-komplikaci-diabetu>



## 9. Seznam zkratk

<b>ABR</b>	acidobazická rovnováha
<b>ALT</b>	alaninaminotransferáza
<b>apod.</b>	a podobně
<b>arb. j.</b>	arbitrární koncentrace
<b>AST</b>	aspartátaminotransferáza
<b>atd.</b>	a tak dále
<b>BE</b>	baze excess
<b>BMI</b>	body mass index
<b>Ca</b>	kalcium
<b>cca</b>	přibližně
<b>Cl</b>	chlorid
<b>CMV</b>	cytomegalovirus
<b>DM</b>	diabetes mellitus
<b>E. Coli</b>	Escherichia Coli
<b>EBV</b>	Epstein-Barrové virus
<b>EKG</b>	elektrokardiogram
<b>g</b>	gram
<b>GIT</b>	gastrointestinální trakt
<b>HBA1c</b>	glykovaný hemoglobin
<b>HCO<sub>3</sub></b>	hydrogenuhličitan
<b>HDL</b>	High density lipoproteins
<b>hod</b>	hodina
<b>i. v.</b>	intravenózní

<b>I. U.</b>	inzulínová jednotka
<b>j</b>	jednotka
<b>k</b>	kalium
<b>KCl</b>	chlorid draselný
<b>kg</b>	kilogram
<b>KM</b>	kyselina močová
<b>mg</b>	miligram
<b>mm</b>	milimetr
<b>kPa</b>	kilopascal
<b>LHK</b>	levá horní končetina
<b>mmol/l</b>	milimol na litr
<b>Na</b>	natrium
<b>např.</b>	například
<b>P</b>	fosfor
<b>pCO<sub>2</sub></b>	parciální tlak oxidu uhličitého
<b>pH</b>	potenciál vodíku
<b>PHK</b>	pravá horní končetina
<b>pmol/l</b>	jednotka látkové koncentrace
<b>pO<sub>2</sub></b>	parciální tlak kyslíku
<b>př. n. l.</b>	před naším letopočtem
<b>tzv.</b>	takzvaný
<b>ukat/l</b>	koncentrace katalytické aktivity
<b>VAS</b>	visuální analogová škála
<b>v. j.</b>	výměnná jednotka

## **10. Seznam obrázků, tabulek a grafů**

Tabulka č. 1 – Hodnoty krevního obrazu v 9.00 hod

Tabulka č. 2 – Hodnoty vnitřního prostředí (ABR) v 9.00 hod.

Tabulka č. 3 – Biochemické hodnoty v 9.00 hod.

Tabulka č. 4 – Hodnoty moč chemicky + sediment v 9.00 hod.

Tabulka č. 5 – Hodnoty ABR v 18.00 hod.

Tabulka č. 6 – Biochemické hodnoty v 18.00 hod.

Tabulka č. 7 – Hodnoty glykémie celý den.

## **11. Seznam příloh**

Příloha č. 1: Přehled inzulínových přípravků

Příloha č. 2: Vhodná místa pro aplikaci inzulínu

Příloha č. 3: Glukometry

Příloha č. 4: Inzulínová pera

Příloha č. 5: Glukagon

Příloha č. 6: Edukační materiál pro děti

Příloha č. 7: Diabetické deníčky pro děti

Příloha č. 8: Ošetrovatelská anamnéza

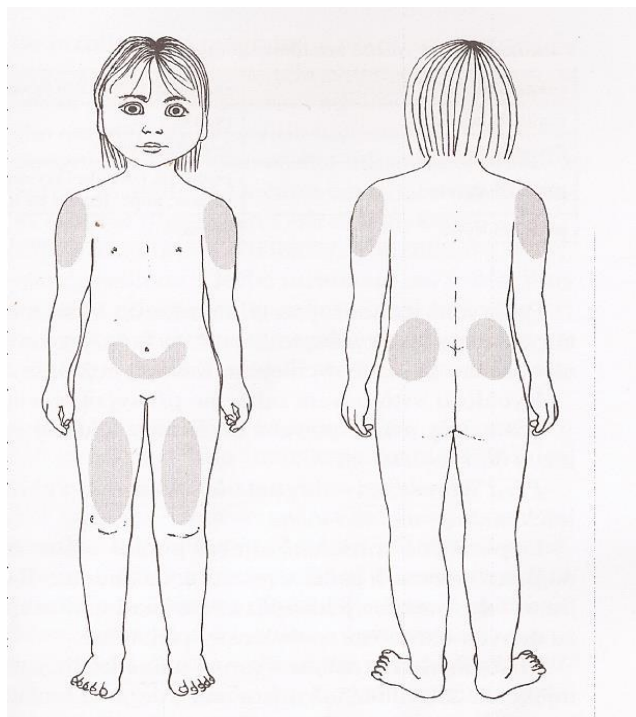
Příloha č. 9: Plán ošetrovatelské péče

## Příloha č. 1: Přehled inzulínových přípravků

Tabulka 1. Přehled inzulínových přípravků	
<b>Humánní inzulíny</b>	
Krátce působící	Insulin HM-R, Actrapid HM, Humulin R, Insuman Rapid, Velosulin
Středně dlouho působící	Insulin HM-NPH, Insulatard HM, Humulin N, Insuman Basal
Velmi dlouho působící	Ultratard HM
Premixované směsi	Humulin M3, Insulin mix-30, Mixtard 20,30,40,50
<b>Krátká inzulínová analoga</b>	
aspart	Novorapid
lispro	Humalog
glulisin	Apidra
biAsp 30	NovoMix
<b>Inzulínová analoga s prodlouženým účinkem</b>	
glargin	Lantus
detemir	Levemir

Převzato z: PIŤHOVÁ, Pavlína. Inzulín a novinky v léčbě inzulínem. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2006/01/03.pdf>

## Příloha č. 2: Vhodná místa pro aplikaci inzulínu



Převzato z: LEBL, Jan, PRŮHOVÁ, Štěpánka, a kol. *Abeceda diabetu*. s. 27

### Příloha č. 3: Glukometry



### Příloha č. 4: Inzulínová pera



## Příloha č. 5: Glukagon



## Příloha č. 6: Edukační materiál pro děti



## Příloha č. 7: Diabetické deníčky pro děti





## Příloha č. 8: Ošetřovatelská anamnéza

### Ošetřovatelská anamnéza

Oddělení : INTERMEDIÁRNÍ ŽELÉZ. DEJESLE ŐOD.  
Datum a čas odběru anamnézy : 24. 9. 2013

Jméno (iniciály) : M. V. Pohlaví : M Věk : 10. let

Datum přijetí : 24. 9. 2013 Datum propuštění : 6. 10. 2013

Stav : SV. OBČAN Povolání : Žák 5. TŘÍDA ZŠ

Rodina informována :  ano  ne

Diagnóza při přijetí (základní) : DIABETES MELLITUS 1. TYPU

Chronická onemocnění :

Infekční onemocnění :  NE  ANO

Režimová opatření : KUČKA NA LUSKY

Léčba: Operační výkon : ..... Pooperační den : .....

Farmakoterapie : INULIN 0,6 2x1 v. 20ml F.H. Dých. 2x1 bod  
INULIN 0,6 2x1 v. 20ml + 1 amp. KCl 0,5% 2x1 bod. 100 ml/1h

Jiné léčebné metody : .....

Má nemocný informace o nemoci :  ano  ne  částečně

Alergie :  ano  ne jaké : .....

Fyziologické funkce : P : 9,8/min TK : 110/60 D : 12/min SpO2 : ..... TT : 36,5 °C

#### 1) Vědomí

stav vědomí :  při vědomí  porucha vědomí  bezvědomí GSC : .....

Orientovaný  Dezorientovaný



**5) Vnímání zdraví**

Celková úroveň zdraví (nemocnost, vleklá choroba).....

*Nepříjemný zdravotní stav, je slabý, ale vše v rámci*

Úrazy:  ano  ne jaké: *v roce 2009 - lumbální diskopatie*

Prodělaná dětská onemocnění: *častější bronchitidy v dětském věku*

Infekční onemocnění:  ano  ne jaká: *hlavně místních*

**6) Výživa, metabolismus**

*materní* Dieta: *1,2,2,5 objemů* Nutriční skóre: *4 body*

Váha: *41 kg* Výška: *152 cm* BMI: *17,4 - patrně*

Chuť k jídlu:  ano  ne

Potíže s přijímáním potravy:  ano  ne jaké: .....

Jakým druhům potravin dává přednost: *středně, svařena, pečivo*

Užívá doplňky výživy:  ano  ne jaké: .....

Enterální výživa: ..... Parenterální výživa: .....

Denní množství tekutin: *myal. až 4 l* Druh tekutin: *čaj, středně kofeinová*

Úbytek nebo zvýšení hmotnosti v poslední době:  ano  ne o kolik: *průběh*

Umělý chrup:  ano  ne  horní  dolní

Potíže s chrupem:  ano  ne

*Dem. a stavují nepravidelně, pravidelná strava v době, jaké, svařena, pečivo, maso, mléko, odměrná voda a slanine*

**7) Vyprazdňování**

problémy s močením:  ano  pálení  řezání  retence  inkontinence  
 ne  polyurie, glykosurie

problémy se stolicí:  ano  průjem  zácpa  inkontinence  
 ne

stolice pravidelná:  ano  ne

poslední stolice: *22.9*

Způsob vyprazdňování: *podložní mísa/močová láhev*

Inkontinenční pomůcky

Toaletní křeslo

Močový katétr počet dní zavedení: .....

Rektální odvodný systém: .....

.....

**8) Aktivita, cvičení**

Pohybový režim: *klidový režim*

Barthel test: *lehce zvládá*

Riziko pádu: ANO skóre... *4 body*...

**NE**

Pohyblivost:  chodící samostatně

chodící s pomocí

ležící pohyblivý

ležící nepohyblivý

pomůcky

jaké: .....

### 9) Spánek, odpočinek

počet hodin spánku: *8-10 hodin*

hodina usnutí: *22 hodin*

poruchy spánku:  ano  ne

jaké: .....

hypnotika:  ano  ne

návyky související se spánkem: *nevd. vstřed. m. zepnutí, kluza*

*myšl. p. uvození, sklop,*

### 10) Vnímání, noznávání

potíže se zrakem:  ano  ne

jaké: .....

potíže se sluchem:  ano  ne

jaké: .....

porucha řeči:  ano  ne

jaká: .....

kompenzační pomůcky:  ano  ne

jaké: .....

orientace:  orientován

dezorientovaný

místem

časem

osobou

### 11) Sebepečení, sebeúcta – hodnocení psychosociálního stavu

je raději:  sám i  v kolektivu

co si myslí o svém zevnějšku a o sobě: *nerad si říká, avšak u lidí, p. harmoničtější, ale*

pocit zlosti, vzteku:  ano  ne

*mítka p. někdy pám doma*

pocit strachu:  ano  ne

z čeho: *jinak ovč. předtěl. z. spátím*

pocit úzkosti:  ano  ne

jak klient vyjadřuje negativní emoce: *často se ptá, jinak se dává ticho*

emocionální stav: *klidný*

Úroveň komunikace a spolupráce: *vyhovuje, mal. důvěrou v. přesně*

### 12) Role, vztahy

vztah klienta k ostatním lidem: *harmoničtější, zvládnut*

bydlí doma sám:  ano  ne

kdo bude o klienta pečovat po propuštění: *rodina*

kontakt s rodinou:  ano  ne

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK©

.....  
**13) Reprodukce, sexualita**

počet porodů : .....

počet potratů : .....

antikoncepce :  ano  ne jaká : .....

pravidelnost menstruace :  ano  ne Klimakterium :  ano  ne

problémy s prostatou :  ano  ne jaké : .....

pohlavní onemocnění :  ano  ne jaké : .....

zvláštnosti v sexuálním chování : .....

.....  
**14) Stres, zátěžové situace**

psychický stav :  klidný  rozrušený  úzkostný  depresivní  strach

prožívá nějaké napětí :  ano  ne jaké, z čeho : .....

způsob odražení : .....

kouření :  ano  ne kolik : .....

alkohol :  ano  ne kolik : .....

drogy :  ano  ne jaké : .....

.....  
**15) Víra**

Víra  ano  ne jaká : .....

.....  
**16) Invazivní vstupy**

Drény :  ano  ne jaké : ..... Datum zavedení : .....

Permanentní močový katétr :  ano  ne

i.v. vstupy :  ano  periferní datum zavedení: 24.9. kde: PHK, LHK

Stav : *puštěním, chelí, křídlem, plováky*

centrální datum zavedení : ..... kde : .....

stav : .....

ne

Sonda :  ano  ne jaká : ..... datum zavedení : .....

Stomie :  ano  ne jaká : ..... stav : .....

Endotracheální kanyla :  ano  ne č.ETR : ..... datum zavedení : .....

Tracheotomie :  ano  ne č. : ..... od kdy : .....

Arteriální katétr :  ano  ne

Epidurální katétr :  ano  ne

Jiné invazivní vstupy : .....

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK©

## Příloha č. 9: Plán ošetrovatelské péče

Ošetrovatelská diagnóza	Krátkodobé cíle	Plán ošetrovatelské péče	Efekt poskytnuté oš. péče
Riziko hypoglykémie z důvodu nastavování léčby nově zjištěného diabetu,	Nemocný je informován o dietním režimu, aplikaci inzulínu  Nemocný zná příznaky hypoglykémie	sledovat projevy hypoglykémie informovat chlapce o příznacích hypoglykémie monitorovat fyziologické funkce a 3 hodiny a zaznamenat je do dokumentace informovat chlapce o dietě, o výměnných jednotkách, o vhodné stravě, sledovat příjem potravy a tekutin za 24 hodin, zaznamenat je do dokumentace sledovat výdej tekutin za 24 hodin a zaznamenat je do dokumentace sledovat hodnoty glykémie každou hodinu, informovat o hodnotách lékaře informovat o správném odběru glykémie aplikovat správné množství inzulínu dle ordinace lékaře	Cíl splněn, nemocný byl informován o aplikaci inzulínu, zná příznaky hypoglykémie, hypoglykémie nepozorována.

Ošetrovatelská diagnóza	Krátkodobé cíle	Plán ošetrovatelské péče	Efekt poskytnuté oš. péče
Riziko dehydratace v důsledku metabolického rozvratu organismu	Zvýšit příjem tekutin za den na 2 litry  Kůže bude správně hydratovaná, rty a sliznice vlhké  Bilance tekutin bude do 24 hodin vyrovnaná	sledovat a zaznamenat bilanci tekutin za 24 hodin  nabízet vhodné tekutiny, které má pacient rád  nabízet dostatečné množství tekutin – neslazený černý čaj, neochucenou minerální vodu, neslazený ovocný čaj  sledovat hydrataci kůže a vlhkost sliznic	Chlapec se snažil pít, neslazený čaj mu nechutnal, maminka mu přinesla neslazenou jemně perlivou minerální vodu, kterou popíjel celkem s chutí, ovocný čaj mu také zachutnal. Do večera vypil 950 ml, zbytek byl doplněn infúzní terapií 1380 ml. Rty si promazával dle rady, k večeru měl vlhké sliznice. Bilance tekutin byla vyrovnaná.

Ošetrovateľská diagnóza	Krátkodobé ciele	Plan ošetrovateľské péče	Efekt poskytnuté ošetrovateľské péče
Bolest břicha v důsledku metabolického rozvratu organismu	Pro pacienta bude bolest tolerovatelná	sledovat intenzitu, charakter, lokalizaci bolesti a vše zaznamenat do formuláře bolesti každé 3 hodiny  pacient bude udávat snížení bolesti  informovat lékaře o bolesti, která je pro pacienta nesnesitelná  sledovat a pomáhat vyhledat pacientovi pohodlnou polohu, která mu přinese úlevu  sledovat nonverbální projevy při změnách polohy  aplikovat správnou dávku inzulínu dle ordinace lékaře	Bolest byla sledovaná každé tři hodiny, pacient večer udával bolest velmi mírnou dle stupně VAS č. 1, bolest se tedy snížila, cíl byl splněn

Ošetrovateľská diagnóza	Krátkodobé ciele	Plán ošetrovateľské péče	Efekt poskytnuté ošetrovateľské péče
Snížená sebeděče v důsledku únavy, studu a absolutního klidu na lůžku	Pacient bude schopen vykonat základní hygienické a tělesné potřeby v rámci lůžka.	pomáhat pacientovi při změnách polohy a pohybu v lůžku  pacient bude mít vše potřebné v dosahu rukou (pití, močovou láhev, signalizační zařízení, předměty denní potřeby)  pacient bude chráněn před studem oddělením pomocí zástěny  zajistit klidné prostředí k dostatečnému odpočinku  vést pacienta k soběstačnosti	Chlapec vykonával denní potřeby v rámci lůžka, přistavením zástěny a umožněním samostatného vykonání hygieny se zbavil studu, jeho zdravotní stav se do druhého dne zlepšil natolik, že mu bylo povoleno přecházení na toaletu a do koupelny.

Ošetřovatelská diagnóza	Krátkodobé cíle	Plán ošetřovatelské péče	Efekt poskytnuté ošetřovatelské péče
Riziko vzniku infekce z důvodu zavedení periferního žilního katetru	Nemocný zná příčinu vzniku infekce  Včasné odhalení příznaků infekce	informovat nemocného o počátečních příznacích infekce  2x denně sledovat invazivní vstupy, místa vpichů  provádět aseptické ošetřování periferních vstupů, převaz každý den  kontrolovat průchodnost katétru  upozornit pacienta na zákaz manipulace s katetrem	Periferní žilní katetry v LHK a PHK byly průchodné, okolí a místo vpichu bez zánětlivých změn, otoku či bolesti.