

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

## 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Ústav ošetrovatelství*



**Libuše Jonáková**

**Péče o dítě s diagnózou diabetes mellitus 1. typu**

*Nursing care of a child with type 1 diabetes mellitus*

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2016

Autor práce: Libuše Jonáková

Studijní program: Ošetřovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **Mgr. Jana Heřmanová, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetřovatelství 3. LF UK**

Odborný konzultant: **MUDr. Martina Kulinová**

Pracoviště odborného konzultanta: **Dětská diabetologická ambulance Oblastní nemocnice Mladá Boleslav**

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2016

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Praze dne 14. května 2016

Libuše Jonáková

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Janě Heřmanové, Ph.D. za její cenné rady a čas, který se mnou velmi ochotně strávila. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Martině Kulinové za konzultace, pomoc s výběrem literatury a za umožnění nahlížet do zdravotnické dokumentace pacientky. V neposlední řadě musím také poděkovat svojí rodině, za trpělivou podporu při psaní této práce.

# Obsah

1	ÚVOD.....	6
2	KLINICKÁ ČÁST.....	7
2.1	ANATOMICKÁ ČÁST .....	7
2.1.1	Uložení pankreatu.....	7
2.1.2	Části pankreatu.....	7
2.2	FYZIOLOGICKÁ ČÁST .....	8
2.2.1	Exokrinní část pankreatu .....	8
2.2.2	Endokrinní část pankreatu .....	9
2.3	CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ.....	10
2.4	HISTORIE ONEMOCNĚNÍ.....	10
2.5	KLASIFIKACE.....	11
2.6	DIABETES MELLITUS 1. TYPU.....	12
2.6.1	Klinický obraz diabetu mellitu 1. typu .....	13
2.6.2	Diagnostika onemocnění .....	14
2.6.3	Léčba diabetu 1. typu .....	16
2.6.4	Komplikace onemocnění.....	23
3	KAZUISTIKA .....	28
3.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE O PACIENTCE.....	28
3.2	PROJEVY ONEMOCNĚNÍ.....	28
3.3	ANAMNÉZA .....	29
3.3.1	Lékařská anamnéza .....	29
3.3.2	Stav pacientky a fyzikální hodnocení lékařem při příjmu .....	30
3.3.3	Ošetřovatelská anamnéza .....	31
3.4	PRŮBĚH HOSPITALIZACE.....	34
3.4.1	První den hospitalizace.....	34
3.4.2	Druhý den hospitalizace .....	38
3.4.3	Třetí den hospitalizace.....	39
3.4.4	Čtvrtý den hospitalizace .....	40
3.4.5	Pátý a šestý den hospitalizace.....	41
3.4.6	Sedmý den hospitalizace .....	42
4	OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST .....	44
4.1	KONCEPČNÍ MODEL M. J. WATSONOVÉ .....	44
4.1.1	Ošetřovatelské problémy při léčbě diabetu 1. typu .....	45
4.2	DLOUHODOBÁ PÉČE.....	53
5	DISKUZE .....	55
	ZÁVĚR .....	61
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	62
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ .....	65
	SEZNAM PŘÍLOH .....	66
	PŘÍLOHY .....	67
	PŘÍLOHA Č. 1: OŠETŘOVATELSKÁ ANAMNÉZA .....	68
	PŘÍLOHA Č. 2: VÝMĚNNÉ JEDNOTKY – DIABETES MELLITUS A REGULOVANÁ STRAVA.....	75

# 1 Úvod

Diabetes mellitus je v současné době velmi rozšířenou chronickou civilizační chorobou. Zvyšující se výskyt diabetu se stává problémem postihující všechny vrstvy obyvatel. Tato choroba značně ovlivňuje život pacienta. Je nepochybně jednou z nejzávažnějších chorob vůbec, protože svými projevy a komplikacemi zasahuje téměř do všech oborů medicíny.

Každý zdravotník, který pracuje v jakémkoliv medicínském oboru, by proto měl mít alespoň základní znalosti z oblasti diabetologie, neboť ve všech zemích světa narůstá počet pacientů s tímto onemocněním. Z tohoto důvodu jsem si vybrala tuto chorobu ke zpracování bakalářské práce.

V teoretické části popisují onemocnění diabetes mellitus 1. typu z anatomického a fyziologického hlediska. Teoretická část je doplněna poznatkami z historie léčby tohoto onemocnění. Další části práce jsou věnovány možnostem diagnostiky, terapii a komplikacím nemoci. Celá teoretická část vychází z podkladů získaných z mnoha odborných publikací.

Klinická část je již zaměřena na konkrétní patnáctiletou pacientku. Je zde popsána anamnéza a průběh první hospitalizace po záchytu onemocnění.

V poslední ošetrovatelské části jsou vybrány a popsány nejzávažnější ošetrovatelské problémy. Při jejich řešení je uplatněn humanistický model péče dle M. J. Watsonové, který jsem vybrala na základě charakteru onemocnění a péče, kterou pacientka i její rodina vyžaduje.

## **2 Klinická část**

### **2.1 Anatomická část**

#### **2.1.1 Uložení pankreatu**

Pankreas je laločnatá žláza se zřetelnou povrchovou kresbou lalůčků. Je uložen v retroperitoneu, na zadní břišní stěně za žaludkem. Je dlouhý 12 – 16 cm a váží 60 – 90 g. Jeho pravá, rozšířená část, caput pancreatis, leží v konkavitě duodena. Hlava přechází vlevo do těla corpus pancreatis, které probíhá napříč přes velké cévy v retroperitoneu. Levý, zúžený konec těla, cauda pancreatis, leží před hilem levé ledviny. Je součástí gastrointestinálního traktu. (Grim a Druga 2005, s. 50)

#### **2.1.2 Části pankreatu**

Hlava pankreatu (caput pancreatis) – je rozšířená a zaoblená pravá část pankreatu. Leží před tělem druhého bederního obratle v konkavitě duodena. Za hlavou pankreatu se nachází vena portae. Do parenchymu hlavy pankreatu se vtiskuje žlučový vývod (ductus choledochus) sestupující od jater. Za hlavou pankreatu dále leží konečné úseky vasa renalia, v. cava inferior a crus dex. bránice. Pankreas je od uvedených struktur oddělen tzv. Treitzovou retropankreatickou membránou. (Grim a Druga 2005, s. 50 – 51)

Tělo pankreatu (corpus pancreatis) – směřuje před břišní aortou doleva a je užší než hlava, na niž navazuje. Tělo pankreatu je předozadně oploštěné a dosahuje k levé ledvině. Dopředu se vyklenuje v plochý hrbol (tuber omentale), který se přes peritoneum dotýká zadní stěny žaludku. Při horním okraji probíhá vinutá arteria lienalis a pod ní leží vena lienalis, která se otiskuje do parenchymu. (Grim a Druga 2005, s. 50 – 51)

Ocas pankreatu (cauda pancreatis) – je zúžený výběžek těla pankreatu směřující doleva ke slezině. Je uložen mezi dvěma listy peritoneální duplikatury – ligamentum splenorenale. (Grim a Druga 2005, s. 50 – 51)

## ***2.2 Fyziologická část***

### ***2.2.1 Exokrinní část pankreatu***

Exokrinní částí je serózní tuboalveolární žláza, která je na povrchu kryta tenkým vazivovým pouzdem (capsula pancreatis), z něhož odstupují do hloubky interlobární septa. Tvoří převážnou část parenchymu pankreatu a produkuje pankreatickou šťávu (succus pancreaticus), kterou odvádí do sestupné části duodena systémem vývodů. (Grim a Druga 2005, s. 50)

Pankreatická šťáva obsahuje anorganické a organické látky, potřebné pro štěpení bílkovin, tuků, cukrů a dalších látek v chymu. Denně se do duodena na Vaterově papile buď samostatně, nebo společným kanálem se žlučí uvolní přibližně 1 – 2 litry zásadité pankreatické šťávy. Nervové řízení tvorby a uvolňování pankreatické šťávy zprostředkovávají parasympatická vlákna bloudivého nervu působením na neurony ve tkáni pankreatu. (Trojan 1996)

Tvorba pankreatické šťávy je dále řízena hormony tvořenými sliznicí dvanáctníku: sekretinem a cholecystokininem. Uvolňování sekretinu vyvolává hlavně zvýšená osmolarita a snížená hodnota pH v duodenální trávenině. Uvolňování cholecystokininu v duodenu závisí na přítomnosti lipidů. Sekretin působí na pankreatické vývody, což vede k sekreci vody a  $\text{HCO}_3^-$ .

Proteázy a profosfilipázy jsou slinivkou produkovány v neaktivní podobě jako proenzymy. Jejich aktivace proběhne až teprve ve střevě. V duodenu převede enteropeptidáza neaktivní trypsinogen na trypsin. Trypsin a chymotrypsin štěpí bílkoviny. Pankreatickým enzymem hydrolyzujícím sacharidy je amyláza, která štěpí škroby a glykogen na oligosacharidy. Nejdůležitější enzym štěpící tuky je pankreatická lipáza. (Mareš a kol. 2013)



### **2.2.2 Endokrinní část pankreatu**

Endokrinní funkci slinivky zastávají Langerhansovy ostrůvky o velikosti 0,1 – 0,5 mm, které jsou v počtu 1 – 2 miliony roztroušeny v parenchymu pankreatu. Jsou tvořeny několika typy buněk, z nichž nejdůležitější jsou buňky A (alfa) produkující glukagon, buňky B (beta) produkující inzulín a buňky D (delta) produkující somatostatin. Pankreatické hormony jsou podobně jako u jiných endokrinních žláz odváděny do krve. (Grim a Druga 2005, s. 50)

**Glukagon** – Obsahuje 29 aminokyselin. Vzniká v A-buňkách Langerhansových ostrůvků. Hlavním podnětem pro sekreci tohoto hormonu je hypoglykémie. Jeho hlavním účinkem je zabezpečit dodávku glukózy zvýšením glykémie díky aktivaci glykogenolýzy (štěpení zásobního glykogenu na glukózu v játrech) a glukoneogenezi (novotvorba glukózy). Hyperglykémie jeho sekreci tlumí. Je antagonistou inzulínu. (Trojan 1996, s. 195)

**Inzulín** – Tento hormon vzniká v B-buňkách jako pre-pro-inzulín a dále se štěpí na pro-inzulín, který se v Golgiho aparátu B-buněk dále štěpí na inzulín. Hlavním podnětem pro jeho sekreci je hladina krevního cukru. K stimulaci sekrece inzulínu dochází při glykémii 5,5 mmol/l. (Trojan 1996, s. 302)

Tento polypeptid je větší míře secernován v souvislosti se zvýšením glykémie. Hyperglykémie zrychluje přesun glukózy pomocí transportéru GLUT2 do B-buněk ostrůvků, v nichž se rychle zvyšuje tvorba ATP. Jeho vysoká hladina uzavře senzitivní draslíkové kanály. Následná depolarizace povrchové membrány otevře vápníkové kanály, což spustí exocytózu inzulínu. Za této situace se nejméně zvyšuje přesun glukózy do tukových, jaterních (tvorba zásobního glykogenu) a svalových buněk (nikoliv v CNS). (Mareš a kol. 2013, s. 106)

### **2.3 Charakteristika onemocnění**

Diabetes mellitus (úplavice cukrová) je nejznámější porucha metabolismu cukrů. Je charakterizovaný trojicí základních příznaků: hyperglykemií, polyurií, a polydipsií. (Nohejlová 2013, s. 34)

Toto chronické onemocnění často vede k vysoké morbiditě, invaliditě i mortalitě. Diabetes se stává značným problémem zdravotně-sociálním, postihujícím všechny vrstvy obyvatel. Je nepochybně jednou z nejzávažnějších chorob látkové přeměny a jednou z nejzávažnějších nemocí vůbec, protože svými projevy a komplikacemi zasahuje téměř do všech odvětví medicíny. (Rybka 2007, s. 7)

### **2.4 Historie onemocnění**

Nejstarší písemné záznamy o cukrovce máme za starého Egypta, ze starého Říma, ze starého Řecka, z arabských zemí, z Indie a z Číny. V Ebersově papyru z roku 1552 před naším letopočtem se o diabetu píše, že nemocný nepřestává pít a močit, tělo se rozpouští do moči, až člověk umírá a šíří kolem sebe nepříjemný zápach. Již ve starém Řecku znali v té době jedinou možnost léčby: nemocnému se dávalo minimálně jíst, jen tolik, aby nezemřel hladu. V polovině 19. století berlínský patolog Rudolf Virchow prohlásil, že pankreas produkuje kromě trávicích šťáv také látku, která přechází do krve. Blízko objevu inzulínu byl také anatom Conrad Brunner, který se ujal zraněného psa, kterému chyběla část pankreatu. Po operaci pes chřadl, byl vyhublý a žíznivý. U psa se projevil příznaky cukrovky. V roce 1869 Paul Langerhans potvrdil hypotézu Jana Evangelisty Purkyně z roku 1836, že extrakty ze slinivky břišní mohou trávit bílkoviny. Langerhans pokračoval ve výzkumu slinivky, popsal 9 typů buněk v pankreatu, včetně shluků buněk, které byly později pojmenovány po něm Langerhansovy ostrůvky. Objeviteli inzulínu se nakonec stali Frederik Banting a jeho asistent Charles Best, kteří v laboratořích v Torontu prováděli odvážné pokusy na psech. Dosahovali výborných výsledků. Díky jejich objevu mohl být v roce 1921 zachráněn první pacient Leonard Thompson od smrti v kómatu. Za svůj objev získali v roce 1923 Nobelovu cenu.

První inzulín měl pouze krátkou dobu působení, a tak bylo zapotřebí začít s vývojem přípravků déle účinkujících. Následujícím úspěchem bylo zahájení výroby humánního inzulínu. Díky dalšímu pokroku mohla být zahájena v roce 1987 průmyslová produkce humánního inzulínu s využitím kvasinek upravených pomocí genového inženýrství. Pacienti tak přestali být závislí na inzulínu ze zvířecích pankreatů, jehož množství bylo limitováno počtem získaných zvířecích slinivek. Od této doby je možné vyrábět prakticky neomezené a hlavně dostatečné množství tohoto hormonu. (Anděl a kol. 2013, s. 12 – 15)

## **2.5 Klasifikace**

Diabetes mellitus je velmi rozšířené chronické onemocnění. Na etiopatogenezi se podílejí jak faktory genetické, tak faktory zevního prostředí. Dle klasifikace světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 1997 se onemocnění dělí následujícím způsobem:

1. **Diabetes mellitus 1. typu** – označovaný DM1T, je onemocnění, které postihuje děti, dospívající a mladší dospělé pacienty. Tuto závažnou formu diabetu způsobuje autoimunitní destrukce B-buněk a je životně závislá na léčbě inzulínem. Před objevem inzulínu v roce 1921 byla prognóza 1. typu diabetu beznadějná.
2. **Diabetes mellitus 2. typu** – označovaný DM2T, je typické onemocnění dospělého a staršího věku. Spojuje se s nadváhou a stoupající inzulínovou rezistencí, kterou nedokáže vlastní sekrece inzulínu překonat. Epidemie dětské obezity vede k výskytu diabetu 2. typu při těžké obezitě již v adolescenci. (Lebl 2012, s. 208)
3. **Gestační diabetes mellitus** – označovaný GDM, o tento typ diabetu se jedná pouze v případě, že se porucha glukozové homeostázy prokáže pouze během těhotenství. Vyskytuje se často u vícečetných těhotenství a u obézních žen. (Lebl 2012, s. 5).
4. **Ostatní specifické typy** – vznikají v důsledku genetického defektu B-buněk, genetického defektu účinku inzulínu, onemocnění exokrinního pankreatu, endokrinopatie. (Rybka 2007, s. 12)

## 2.6 *Diabetes mellitus 1. typu*

Tento typ diabetu vzniká proto, že B-buňky v ostrůvcích pankreatu přestávají tvořit inzulin. Když se po jídle vstřebává glukóza do krve a glykémie stoupá, nepřichází povel, aby se nadbytečná glukóza uložila do zásob v játrech. Glukóza tedy koluje ve velkém množství v krvi, glykémie je vysoká. Glykémie v tomto případě stoupá, i když člověk nejí: játra tvoří stále další glukózu. Tento typ diabetu vzniká nejčastěji u dětí a mladých dospělých. V posledních letech bývá rozpoznán i ve zralém věku (typ LADA – latentní autoimunitní diabetes dospělých). Jedinou léčbou je celoživotní léčba inzulinem. Jednou porušená sekrece se již nemůže obnovit. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 15)

Na vzniku diabetu 1. typu v dětském věku se může podílet mnoho vlivů. Je dokázaným faktem, že se na vzniku onemocnění kombinují faktory genetické s faktory prostředí. Rizikové vlivy prostředí, jejichž účinek je na vznik a rozvoj diabetu 1. typu je přibližně stejně důležitý jako vlivy genetické, se daří přesně odhalit jen velmi těžko. Předpokládané faktory zevního prostředí, jež mohou zvyšovat riziko vzniku T1DM u exponovaného jedince, jsou infekce (enteroviry, parotitidy, rotaviry, retroviry) a nutriční vlivy (bílkoviny kravského mléka, nitráty, gluten, káva, čaj aj.). Z dalších vlivů zevního prostředí je třeba jmenovat faktory stresové. (Koloušková a kol. 2004 s. 397 – 400)

Podle Americké diabetologické asociace došlo k rozdělení diabetu 1. typu na dva podtypy 1A a typ 1B

- **Typ 1A** – je autoimunitně zprostředkovaná forma a je nejlépe charakterizována přítomností protilátek proti ostrůvkům a zánětem ostrůvků pankreatu s destrukcí ostrůvkových B-buněk. Bývá spojen s dalšími imunologicky podmíněnými chorobami jako je např. celiakie, Addisonova choroba, autoimunitní tyreoiditida, perniciózní anémie. (Rybka 2007, s. 19)
- **Typ 1B** – jedná se o formu diabetu s těžkým inzulinovým deficitem bez známek autoimunity. (Rybka 2007, s. 19)

### ***2.6.1 Klinický obraz diabetu mellitu 1. typu***

Mezi klasické příznaky diabetu patří polydipsie (nadměrná žízeň), polyurie (nadměrné močení) a noční močení, hubnutí při normální chuti k jídlu, únavnost či přechodné poruchy zrakové ostrosti. Akutní a život ohrožující komplikací diabetu je hyperglykémie s ketoacidózou a hyperosmolární stav. Tyto komplikace bývají provázeny poruchou vědomí až diabetickým kómatem. Mohou se přidružit poruchy růstu u dětí, náchylnost k infekcím, recidivující mykózy, paradentóza a cévní komplikace. (Zamrazil, Pelikánová 2007, s. 122)

U menších dětí se asi v polovině případů přidružuje sekundární noční enuréza. Tyto projevy trvající asi 2 – 4 týdny před stanovením diagnózy často navazují prodělaný infekci. Nejsou-li osmotické příznaky včas rozpoznány, rozvine se diabetická ketoacidóza. Projeví se zvracením, extrémní žízní, dehydratací, bolestmi břicha, acetonemickým zápachem z úst a Kussmaulovým acidotickým dýcháním. Tato situace bezprostředně ohrožuje život. (Lebl 2012, s. 209)

Ketoacidóza je stav, který vzniká při neschopnosti organismu správně spalovat glukózu. V tomto případě se náhradním zdrojem energie stávají především tuky. Při spalování tuků však vznikají v buňkách odpadní látky (ketolátky), které jsou pro organismus toxické. Ketolátky se vyplavují do krve a odtud přecházejí do moči. V moči lze tyto toxické zplodiny prokázat jednoduchým vyšetřením pomocí proužků (např. Diaphan), nebo je lze přesněji detekovat laboratorním vyšetřením krve. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 54)

## 2.6.2 Diagnostika onemocnění

Diabetes mellitus se diagnostikuje na základě odebrané anamnézy, výsledků laboratorních vyšetření a fyzikálního vyšetření.

### Sběr anamnézy zahrnuje:

- Osobní anamnézu
- Časové údaje (jak dlouho trvají klinické projevy)
- Výskyt diabetu v rodině
- Změny chování dítěte (zvýšená únava, noční pomočování...)
- Změny výživy (chut' k jídlu, dietní návyky)
- Projevy sekundární enurézy
- Moč makroskopicky (množství, barva, četnost močení)
- Úbytek hmotnosti
- Přijímané tekutiny (množství, obsah cukru)
- Gestační anamnéza (porod dítěte s váhou nad 4,5 kg)
- Pohybová aktivita

### Fyzikální vyšetření: pohled, pohmat, poslech, poklep – využíváme:

- Zhodnocení BMI, vyšetření výšky a hmotnosti
- Počet dechů, tepová frekvence, měření krevního tlaku
- Vyšetření kůže
- Oftalmologické vyšetření
- Vyšetření břicha
- Vyšetření neurologické
- Vyšetření tepen

**Laboratorní vyšetření:** zajišťují nejdůležitější součást diagnostiky. Dle současných standardů péče o diabetes mellitus České diabetologické společnosti (ČDS) je třeba při podezření na DM ověřit nebo potvrdit diagnózu na onemocnění (i při nálezů zvýšené náhodné glykémie v plné kapilární krvi) – nad 7,0 mmol/l standardním postupem. Normální hodnota glykémie je 3,6 – 6,1 mmol/l. O potvrzené diagnóze svědčí:

1. Klinické projevy a současně laboratorně prokázaná glykémie v krevní plazmě vyšší než 11,0 mmol/l (u DM1T je dostačující jedno stanovení). (Rybka 2007, s. 15)
2. Při nepřítomnosti klinických projevů a nálezů koncentrace glukózy v žilní plazmě nalačno vyšší než 7,0 mmol/l (v plné kapilární krvi nad 6,1 mmol/l po osmihodinovém lačnění). (Rybka 2007, s. 15)
3. Nález glykémie za dvě hodiny při orálním glukózovém testu (oGTT) vyšší nebo rovné 11,1 mmol/l v kapilární krvi nebo v žilní plazmě. (Rybka 2007, s. 15)

#### **Další laboratorní vyšetření, která se provádějí:**

- **Orální glukózový test** se používá k potvrzení diagnózy DM v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem v žilní plazmě vyšším než 7,0 mmol/l. Provádí se ve stavech hraničních, kdy jsou hodnoty v žilní plazmě nalačno za 120 minut oGTT 5,6 – 6,9 mmol/l. Tento test se dále používá v těhotenství u pacientek se zvýšeným rizikem vzniku diabetu. V tomto případě se test provádí ve 24. – 28. týdnu těhotenství. (Rybka 2007, s. 15)
- **Glykovaný hemoglobin** je cenným ukazatelem kvality kompenzace již léčeného diabetu. Není možné ho použít ke screeningu. Je ukazatelem nahromaděné glukózy v erythrocytech. Normální hodnota je 22 – 42 mmol/mol. Hodnota 48,0 mmol/mol je známkou diabetu.
- **Vyšetření acidobazické rovnováhy podle Astrupa (ABR)** – poskytuje informaci o složení vnitřního prostředí. Indikací k tomuto vyšetření je pravděpodobná diabetická ketoacidóza. (Vytejková a kol. 2013, s. 212)
- **Biochemické vyšetření** – ionty (draslík, sodík, vápník, chlor, fosfor), kreatinin, močovina, lipidy

- **Moč** – vyšetřujeme fyzikálně, chemicky, mikroskopicky a mikrobiologicky. Fyzikálně hodnotíme diurézu, specifickou hmotnost a pH. Biochemické vyšetření, které využíváme k diagnostice a léčbě diabetu poskytuje informace o bílkovině, glukóze, ketolátkách v krvi. Mikroskopicky se vyšetřuje močový sediment, dle jehož výsledků je možné dále indikovat kultivační vyšetření. Orientačně je možné přítomnost patologických částic vyšetřit pomocí testovacích proužků. (Vytejková 2013, s. 226 – 227)

### **2.6.3 Léčba diabetu 1. typu**

Dospělí pacienti s diabetem mellitus 1. typu patří do péče diabetologa, mladší pacienti do 19 let spadají do péče dětského diabetologa. Trvalé, definitivní vyléčení diabetu 1. typu není v současné době možné. Správně vedená léčba diabetika 1. typu by měla vést k dosažení optimální kompenzace. Měla by pacientovi zajistit dobrou kvalitu života a především zabránit vzniku a rozvoji komplikací. U všech nemocných s diabetem 1. typu je indikována léčba inzulinem. (Rybka 2007, s. 43)

#### **Principy terapie:**

- Dosáhnout glykemií co nejbližší fyziologickým hodnotám a zabránit chronickým komplikacím.
- Zajistit fyziologický růst a vývoj dítěte.
- Předějit těžším hypoglykemiím a zamezit poškození mozku.
- Zajistit kvalitní edukaci pacienta a jeho rodiny.
- Zajistit kvalitní psychosociální podporu.

Základním předpokladem pro úspěšné léčení diabetického dítěte a adolescenta je edukace rodiny a pacienta samotného. Během krátké doby se z laiků stanou odborníci na dlouhodobé domácí léčení diabetu, kteří dokáží úspěšně zvládnout cukrovku za nejrůznějších, často nepředvídatelných životních okolností. Cílem edukace je poskytnout aktivní znalosti a dovednosti, ale také motivovat k optimální metabolické kontrole, a to při zachování kvality života dítěte srovnatelné s jeho zdravými vrstevníky. (Lebl 2012, s. 209)



### **Terapie inzulinem**

Objev a zavedení inzulinu do léčby je mezníkem ve vývoji lékařství. Poprvé v historii bylo možné úspěšně léčit onemocnění, které bezprostředně ohrožovalo život. Do roku 1922 mělo diabetické kóma vždy fatální následky. (Anděl a kol., 2013, s. 9)

Potřebné dávky inzulinu a způsob jeho podávání závisejí na věku, zbytkové endogenní sekreci inzulinu a individuální energetické potřebě pro růst, vývoj a fyzickou aktivitu. (Lebl 2012, s. 209)

Účinnost inzulinu se vyjadřuje v mezinárodních jednotkách. Anglická zkratka zní IU, u nás je obvyklé označení inzulinová jednotka. Koncentrace inzulinu vyjadřuje, kolik jednotek inzulinu je obsaženo v jedné mililitru roztoku. V České republice se používá výhradně koncentrace 100 jednotek inzulinu v 1 ml. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 25)

U zdravého člověka je inzulin uvolňován v přibližně desetiminutových intervalech spolu s C-peptidem do portálního řečiště v množství asi 10 – 40 IU/den. (Rybka 2007, s. 43)

### **Typy inzulinu:**

**Humánní inzulinové přípravky** – jsou vyráběny synteticky za pomoci bakterií. Do buňky bakterie se vpraví gen, který v sobě ukrývá pokyn pro tvorbu lidského inzulinu. Tyto bakterie se pomnoží a začnou vyrábět lidský inzulin. Po několika dnech se bakterie scedí, rozruší jejich buněčné stěny a po mnoha stupních čištění a úprav se takto získá čistý humánní inzulin. Tento inzulin je mnohem čistší, než dřívější inzulin získávaný z pankreatů zvířat. Dle doby působení rozlišujeme inzuliny na mírně, středně a dlouhodobě působící druhy. Další rozdíly najdeme v různém nástupu účinku a různé délce působení. Aplikují se subkutánně 20 minut před jídlem. Nitrožilně je možné podat pouze krátkodobě působící inzulin. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 23 – 24)

**Inzulinová analoga-** byla vyvinuta v 90. letech 20. století. Nepatrnou změnou molekuly bylo docíleno jiného (rychlejšího nebo pomalejšího) vstřebávání inzulínu, který stále velmi dobře snižuje glykémii. Dle doby účinku se dělí na rychlá a pomalá. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 24) Tyto typy inzulínu napodobují lépe fyziologickou sekreci inzulínu než běžné humánní inzuliny.

**Intenzifikované inzulinové režimy** jsou možností terapie inzulínem, kdy se od začátku onemocnění podávají přípravky humánního inzulínu nebo analoga humánního inzulínu podle schématu „bazál + bolus“. Úvodní celkovou dávku inzulínu obvykle volíme asi 0,4 IU/kg tělesné hmotnosti. Takto stanovená dávka se rozdělí mezi bazální a prandiální (podávaná v souvislosti s jídlem) v poměru, aby byl co nejvěrněji imitován charakter fyziologické sekrece inzulínu. Režim je volen dle klinického stavu pacienta a četnosti denních dávek jídla. Při zahájení režimu je nutné pečlivé monitorování glykémie, čímž se získá tzv. glykemická křivka. Adekvátnost bazálních dávek inzulínu je hodnocena ráno nalačno a před jídlem, adekvátnost prandiálních dávek hodnotíme podle glykémie 2 hodiny po jídle. Dle profilu glykemické křivky se inzulinový režim může průběžně upravit dle požadavků organismu. (Rybka 2007, s. 47 – 50)

Dávkování závisí na několika aspektech např. příjmu stravy, fyzické aktivitě, věku, BMI, stadiu vývoje atd.

### **Aplikace inzulínu**

Inzulin je možné aplikovat několika způsoby:

- **Jednorázové inzulinové stříkačky** o obsahu 0,5 ml, která je rozdělena na 50 dílků. Každý dílek odpovídá 1 jednotce inzulínu. Pro malé děti je možné použít menší stříkačky, jejichž dílky odpovídají jedné polovině jednotky inzulínu. Jsou určeny k subkutánní aplikaci. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 27)
- **Inzulinová pera** umožňují pohodlné a přesné podání inzulínu. Obsahují zásobník s inzulínem (cartridge), jehlu s násadkou a píst nebo kotouč k odměření dávky. Subkutánní aplikace se stává technicky snadným úkolem, a tak nebývá problém kdekoliv si dávku aplikovat. Diabetik

1. typu obvykle používá dvě pera – jedno pero s krátkodobým inzulinem a druhé pero s dlouhodobým inzulinem. Rezervní inzulin se uchovává v chladničce při teplotě 2 – 8 °C a nesmí zmrznout. Používaný inzulin v peru vydrží až 28 dní při pokojové teplotě. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 27)

- **Inzulinová pumpa** a její použití je nejmodernější metoda nepřetržité podkožní aplikace inzulinu. Jedná se subkutánní infuzi, která dávkuje inzulin do těla v naprogramovaném cyklu 24 hodin. Předpokladem úspěchu této metody je dobře edukovaný a spolupracující pacient. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 30 – 31)
- **Intravenózní aplikace** inzulinu se využívá především při léčbě akutních stavů, za hospitalizace diabetika. Do žíly lze podat pouze krátkodobě působící inzulin.

### **Místa vhodná k aplikaci**

Nejrychleji se inzulin vstřebává z podkoží na břicho. Druhým nejrychlejším místem je podkoží paže, následuje podkoží stehna a konečně nejpomaleji se inzulin vstřebává z hýždí. Prokrvení jednotlivých jmenovaných oblastí však může kolísat podle tělesné aktivity pacienta. Vhodné je místa vpichu v rámci jedné tělní oblasti střídat, abychom zabránili změnám v podkoží, které by ovlivnily vstřebávání inzulinu. Místo vpichu je nutné bezprostředně před aplikací očistit dezinfekcí. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 29)

### **Terapie dietou**

Dieta dítěte s diabetem 1. typu má být zdravá a pestrá. Pacient by neměl mít hlad. Jednotlivé denní porce jídla by měly obsahovat stejné nebo podobné množství sacharidů. Cukry ve stravě musí být v rovnováze s množstvím inzulinu a denní fyzickou aktivitou. Celkové množství stravy a její skladba musí rovněž odpovídat potřebám vyvíjejícího se dětského organismu.

K jednoduššímu odpočítávání stejného množství sacharidů v různých potravinách jsou určené výměnné sacharidové jednotky. Jedné výměnné jednotce odpovídá 10g cukrů. Děti s diabetem mají počet výměnných jednotek, které obsahují jednotlivá jídla ordinován lékařem (např. k snídani 3, na svačinu 2, na oběd 4). Je velmi důležité, aby dítě důsledně dodržovalo jejich rozvržení v průběhu dne. Množství výměnných jednotek na den se během růstu a vývoje dítěte modifikuje (obvykle po roce), aby byl zajištěn dostatečný přísun energie. Pacienti si množství nejprve odvažují a po nabytí zkušeností jsou již schopní potřebné množství odhadovat. (Neumann a kol., 2013, s. 33 – 34)

Pro lepší orientaci ve výměnných jednotkách jsou k dispozici tabulky, dle kterých se zjistí množství sacharidů v jednotlivých potravinách. Množství sacharidů bývá také uváděno na obalech potravin.

Zdrojem energie jsou cukry, tuky a bílkoviny. Denní příjem energie by pacientovi mělo zajistit: 15 – 18 % bílkovin, 30 – 35 % tuků a 50 – 60 % sacharidů. Kromě energetické složky potravy je nutné organismu dodat i potřebné množství vody, minerálních látek, vitamínů a vlákniny. Pro diabetiky je obzvláště důležitý příjem vlákniny, která má schopnost zpomalit vstřebávání živin do krve a tak ovlivnit i průběh glykémie. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 65 – 68)

### **Terapie pohybem**

Pohyb je součástí běžného života dětí. U malých dětí s diabetem je problém pohyb jakkoliv regulovat, omezovat, aby nedošlo k hypoglykemiím, u pohodlných dětí je naopak obtížné je k pohybové aktivitě povzbudit. Tělesná aktivita zvyšuje citlivost těla na inzulín, snižuje glykémii a přispívá k regulaci tělesné hmotnosti. Zvyšuje tělesnou výkonost i sebevědomí sportovců a přináší radost. Udržet vyrovnané glykémie je často náročné, pokud je nestabilní délka nebo intenzita tělesné zátěže. Intenzivní sportovní aktivitě by se měl věnovat pouze kompenzovaný diabetik. Pohyb spolu s inzulínem snižuje glykémii, a tak je během fyzické aktivity nutné předcházet vzniku hypoglykémie. (Neumann a kol., 2013, s. 23 – 25)

Je-li pohybová aktivita pouze klidná chůze např. procházka, která trvá do 30 minut, není většinou třeba dávku inzulínu výrazněji upravovat, často není nutný ani vyšší přísun sacharidů. Přesáhla-li by délka 30 minut, nebo je-li intenzita námahy vyšší, je již vhodné se nad rizikem vzniku hypoglykémie zamyslet. (Brož, 2007, s. 32)

Lidé žijící s diabetem 1. typu často necvičí z důvodu strachu z hypoglykémie, přestože bylo prokázáno, že cvičící pacienti mají lepší kontrolu glykémie. Jedno zlepšení v technologiích v diabetologii představuje používání kontinuálního monitorování glykémie v reálném čase při sledování glykémie v průběhu cvičení s cílem zabránit hypoglykémii. (Kilbride L, Charlton J, Aitken G, 2011)

Zvládnutí pohybu a prevence hypoglykémie se u dětí s diabetem dosahuje zvýšením množství přijatého jídla, někdy snížením dávky inzulínu a ideálně kombinací obou postupů. Dlouhodobé dávkování inzulínu a velikosti sacharidových porcí jídel jsou nastavené na „průměrný den“. Při výrazných odlišnostech je nutno dávky modifikovat. Úroveň kompenzace a trénovanost mají rozhodující vliv na riziko rozvoje hypoglykémie nebo hyperglykémie. Trénované tělo, zvyklé na pohyb má citlivost k inzulínu konstantní. (Neumann a kol., 2013, s. 23 – 25)

Pohybová aktivita není doporučena diabetikovi, který má hyperglykémii nad 15 – 16 mmol/l a hypoglykémii nižší než 5 mmol/l. Pacientům se nedoporučuje pěstovat sporty, při nichž by případná hypoglykémie mohla ohrozit život (potápění, horolezectví atd.). Měření glykémie je při sportu nezbytné. Glykémii je třeba změřit před pohybem, v průběhu (např. po 1 hodině) a po ukončení sportovní zátěže. (Neumann a kol., 2013, s. 26)

K měření aktuální glykémie slouží glukometry. Diabetici mívají své vlastní glukometry k tzv. selfmonitoringu glykémie. Jedná se o malý kapesní přístroj napájený baterií, do něhož se vkládá malý testovací proužek s mikrokapilárkou. Tento malý přístroj během několika sekund vyhodnotí z kapky kapilární krve aktuální glykémii. (Vytejková a kol. 2013, s. 222)

Další moderní metodou je měření glykémie pomocí kontinuálního monitoru. Principem přístroje je měření glykémie pomocí senzoru, který je trvale zaveden do podkoží. Takto zavedený senzor bezdrátově komunikuje s glukometrem, který zaznamenává zjištěné hodnoty. Na displeji přístroje je možné kdykoliv odečítat aktuální hodnotu glykémie. Přístroj obvykle snímá glykémii po dobu 3 – 5 dnů a za tuto dobu poskytuje graf ukazující vývoj tvaru glykemické křivky. Po uplynutí této doby se senzor odstraní nebo vymění. Přístroj je vybaven alarmem, který se aktivuje při hrozící hypoglykémii nebo hyperglykémii. Jedinou nevýhodou tohoto unikátního přístroje je jeho vysoká cena. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 42)

### **Edukace dětí a rodičů**

Edukace je termín, který je vykládán jako výchova nebo vzdělávání. V ošetrovatelství bývá edukace definována jako výchova nebo výuka pacienta umožňující zvýšení jeho péče o vlastní zdravotní stav.

U diabetiků je edukace doživotní výchova pacienta i jeho rodiny. Edukace dětí a rodičů je dlouhodobým procesem, který se musí plánovat a prolínat celou hospitalizací. Veškeré činnosti týkající se edukace musí být zaznamenány v dokumentaci. (Sedlářová a kol. 2008, s. 159)

U dětí s cukrovkou by měla proběhnout speciální edukace velmi kvalitně v těchto oblastech:

- nemoc diabetes mellitus (příznaky, komplikace, léčebný režim)
- léčba inzulínem (správné nastavení dávek, správná aplikace pomocí inzulínového pera, uchovávání inzulínu, péče o inzulínové pero)
- vysvětlení základních pojmů (glykémie, glykosurie, glukóza, sacharidy)
- selfmonitoring glykémie (správné použití glukometrů, správná doba měření)
- základní režimová opatření (diabetická dieta, nastavení výměnných jednotek, pohybový režim, sport)
- příznaky ukazující na zhoršení stavu (o jaké příznaky jde, jak se zachovat a kdy vyhledat lékaře)

- hypoglykémie (příčiny, příznaky, léčba, první pomoc)

Protože nemoc, obzvláště pak právě chronická, je velmi náročnou životní situací pro dítě i rodiče, je nutný trpělivý a chápavý přístup zdravotníků. Důležitá je i možnost spolupráce pacientů, rodičů i zdravotníků s psychology. (Sedlářová a kol. 2008, s. 167)

#### **2.6.4 Komplikace onemocnění**

Komplikace vznikající v souvislosti s diagnózou diabetes mellitus 1. typu se dělí na:

##### **Akutně vzniklé komplikace:**

**Diabetická ketoacidóza** – je závažná akutní komplikace diabetu, která může bezprostředně ohrozit život. Je definována jako pokles pH pod 7,3 nebo snížení sérového  $\text{HCO}_3^-$  pod 15 mmol/l ve spojení s hyperglykemií nad 12 mmol/l, ketonemií a ketonurií. (Lebl 2012, s. 210)

Příčinou ketoacidózy je nedostatek inzulínu. Může představovat první projev doposud neléčené cukrovky nebo vzniká při vynechání inzulínových dávek či akutní stresové situaci (trauma, vážná infekce). (Lebl 2012, s. 210)

Nemohou-li buňky organismu dobře spalovat glukózu, začínají hledat náhradní zdroj energie, kterým se stávají především tuky. Při získávání energie z tuků však vnikají v buňkách odpadní kyselé látky (ketolátky), které jsou ve větším množství pro tělo toxické. Nejznámější ketolátkou je aceton.

Příznakem ketoacidózy je zvracení a bolesti břicha. Zvracení znemožňuje nahradit tekutiny, které tělo rychle ztrácí močí s obsahem glukózy, a tak se rychle rozvíjí dehydratace. Dalším příznakem je enormní žízeň. Pokud se stav nadále prohlubuje, organismus stav kompenzuje prohloubeným acidotickým dýcháním (Kussmaulovo dýchání). Hromadění kyselých odpadních látek a dehydratace vedou ke vzniku diabetického kómatu. Takto vzniklá akutní situace před objevem inzulínu vedla vždy ke smrti pacienta. Jedinou léčbou tohoto závažného stavu je podávání inzulínu. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 20 – 21)

Laboratorně lze ketoacidózu prokázat vyšetřením krve a moči, ale lze jí detekovat i orientačním vyšetřením moči pomocí diagnostických papírků u lůžka nemocného. Stupeň závažnosti zjistíme vyšetřením acidobazické rovnováhy (ABR) pomocí hodnot Astrupa, které nám poskytnou informace o pH a  $P_{CO_2}$  kapilární krve. Současně s metabolickou acidózou bývá přítomen deficit minerálů, především snížená hodnota sodíku (hyponatrémie), draslíku (hypokapnie) a fosforu. (Zamrazil, Pelikánová, 2007 s. 136)

Terapie ketoacidózy probíhá za hospitalizace na odděleních, kde lze zajistit průběžné sledování fyziologických funkcí (většinou JIP). U pacientů je třeba zajistit žilní vstup pro podávání kontinuálních infuzí. Základem léčby je náhrada tekutin, inzulínu a minerálů. Náhrada tekutin sama o sobě vede k poklesu glykémie až o 25%. Pokles je důsledkem naředění a zlepšení perfúze ledvinami. Dále se podává roztok chloridu sodného (0,9%), který hradí ztráty sodíku. Rychlost podávání infúze se v čase mění dle ordinace lékaře. Při poklesu glykémie asi na 15 mmol/l je vhodné přejít na podávání 5% glukózy. Současně se kontinuálně podává krátkodobě působící inzulín i. v. za současné monitorace glykemické křivky. (Zamrazil, Pelikánová, 2007 s. 137 – 138)

Nejzávažnější, i když vzácnou komplikací se špatnou prognózou je edém mozku. Udává se, že edém mozku komplikuje asi 1% případů diabetické ketoacidózy a zodpovídá za 50 – 60% úmrtí v dětském věku vázaných na diabetes. Ohroženi jsou především pacienti s nově vzniklým diabetem. (Glaser et al., 2001)

Míra rizika rozvoje edému mozku přímo úměrně stoupá se závažností metabolické acidózy, hypokapnie a dehydratace. (Zamrazil, Pelikánová, 2007 s. 142)

Jedinou možností prevence je kvalitní edukace pacienta. Měl by vědět, jak zvládat mimořádné stavy, které zvyšují riziko rozvoje ketoacidózy (průjmová onemocnění, infekční onemocnění, radikální změny denního režimu). Edukace musí vést pacienta ke znalosti o kvalitním selfmonitoringu, úpravě dávek inzulínu a nutnosti jeho aplikace v situaci, kdy nemocný nemůže přijímat potravu. (Zamrazil, Pelikánová, 2007 s. 143)



**Hypoglykémie** – je častým průvodním jevem při léčbě cukrovky inzulinem. Její vznik je způsoben relativním nadbytkem inzulínu z několika příčin:

- vynechané nebo málo vydatné jídlo
- zvýšená nebo neobvyklá fyzická námaha
- aplikovaná nadměrná dávka inzulínu
- alkohol

Dobře edukovaný a zkušený pacient dokáže riziko hypoglykémie předvídat. Mírnější hypoglykémie pacient většinou zvládne okamžitým perorálním příjmem jídla s obsahem škrobu, sladkým nápojem (krabička džusu, plechovka sladké limonády). Těžká hypoglykémie s poruchou vědomí je při pravidelném selfmonitoringu vzácná.

Vzniká za situace, když glykémie klesne pod dolní fyziologickou mez (3,3 mmol/l) a sníží se transport glukózy do mozku, který je absolutně závislý na trvalém přísunu glukózy krevním oběhem. (Zamrazil, Pelikánová, 2007 s. 149)

K prvním příznakům patří únava, pocit hladu, zvýšené pocení, třes rukou, zhoršené soustředění. Pokud v této fázi pacient nepřijme určité množství sacharidů, bude se hypoglykémie dále prohlubovat, což se projeví zvýšeným podrážděním až agresivitou, zmateností, tachykardií, bolestí hlavy, rozostřeným viděním. Tento stav může rychle přejít do život ohrožujícího bezvědomí a křečí. Poruchy vědomí jsou způsobeny nedostatečným zásobením mozku potřebnou glukózou.

Laickou první pomocí při těžké hypoglykémii je s. c. nebo i. m. podání injekce glukagonu. Lékař aplikuje rychle jako první pomoc i. v. roztok 40 % glukózy dávce 0,5 – 1 ml/kg tělesné hmotnosti dítěte. (Lebl 2012, s. 212)

Základem prevence hypoglykémie je kvalitní edukace nemocného. Poučení se týká především selfmonitoringu glykemií, vlivu fyzické zátěže a diety. Nezbytná je edukace, jak správně modifikovat dávky inzulínu před a v průběhu fyzické aktivity. (Zamrazil, Pelikánová, 2007 s. 155)

### **Chronicky vzniklé komplikace:**

Chronické komplikace diabetu mohou postihovat řadu orgánů a tělesných systémů. Základní a nejdůležitější příčinou chronických komplikací je dlouhodobá a opakující se hyperglykémie, při neuspokojivé kompenzaci onemocnění. V dětském věku se komplikace projevují jen vzácně. Spíše se mohou projevit až na počátku dospělosti. Rozlišujeme komplikace postihující oční sítnici, ledviny, cévy a nervy.

**Diabetická retinopatie** – je poškození oční sítnice v důsledku hyperglykémie, které může vyústit ve ztrátu zraku. Vyznačuje se vznikem drobných výdutí (mikroaneurysmat) na poškozených cévních vlásečnicích sítnice. Výdutě praskají a krevní výrony způsobují jizvení, které ničí světločivé buňky. Na očním pozadí se tento stav projevuje jako bílé skvrny – White spots. Posupně se vytváří další vazivo, jehož nadměrná tvorba způsobí odchlípnutí sítnice. Tento stav může vést k úplné ztrátě zraku. Jedinou prevencí je uspokojivá kompenzace diabetu s udržení optimálních hodnot glykémie. Součástí prevence je pravidelná kontrola u očního lékaře minimálně jednou krát za rok. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 133)

**Diabetická neuropatie** – je nezánettivý destruktivní proces postihující kteroukoliv část periferního i autonomního nervového systému, vznikající v důsledku časté hyperglykémie při dekompenzaci diabetu. Nejčastěji začíná na dolních končetinách akrálně s postupnými, nenápadně se rozvíjejícími se poruchami citlivosti. Postižení se projevuje jako pocity brnění, mravenčení, postupně až bolesti, které jsou pálivé, bodavé, mrazivé až ostré. Bývá snižené vnímání tepelných podnětů, které může snadno vést k tvorbě poranění, nekrotizaci a ulcerací. Při léčbě je nezbytná dokonalá hygiena a péče o dolní končetiny. Důležitá je edukace pacienta o nevhodnosti chození naboso (riziko poranění), nutnosti nošení pohodlné, dobře padnoucí obuvi, předcházení rozvoji ulcerací. Hojení vzniklých chronických ran diabetiků bývá komplikované a obtížné. Poranění nohou při současné cévní insuficienci a rozvoji infekce může vést až k amputaci končetiny. Samozřejmostí by mělo být zanechání kouření. Prevencí je opět zajištění uspokojivé kompenzace diabetu s udržení optimálních hodnot glykémie. (Pelikánová, 2007, s. 142)

**Diabetická nefropatie** – je postižení glomerulů ledvin. Bazální membrána glomerulu se stává vlivem navázané glukózy propustnější. Do moči jsou propouštěny bílkoviny. Prvním příznakem může být nález většího množství albuminu v moči (mikroalbuminurie). Funkce ledvin se zhoršuje a v krvi stoupá hladina odpadních látek. Postupně dochází k selhání funkce ledvin. Při nálezů zvýšeného odpadu albuminu do moči je nutné usilovat o uspokojivou kompenzaci diabetu s udržení optimálních hodnot glykémie. Nutné jsou pravidelné kontroly moči a hodnot krevního tlaku. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 135)

### **3 Kazuistika**

Tato část práce je zaměřena na konkrétní případ dětské pacientky s diagnózou diabetes mellitus 1. typu. Jsou zde popsány, metody diagnostiky, klinický obraz, výsledky laboratorních vyšetření a průběh hospitalizace.

#### ***3.1 Základní informace o pacientce***

Pacientka K. V. je patnáctiletá dívka, která byla v období od 20. ledna do 27. ledna 2015 hospitalizována pro první záchyt diabetu mellitu 1. typu na dětském oddělení mladoboleslavské nemocnice. V současné době je v ambulantní péči dětského diabetologa, kam dochází na pravidelné kontroly zdravotního stavu.

#### **Základní diagnózy:**

Diabetes mellitus závislý na inzulinu s ketoacidózou

#### ***3.2 Projevy onemocnění***

Pacientka od konce listopadu 2014 pozorovala velkou žízeň. Pociťovala zvýšenou únavu a podrážděnost. Přijímala zvýšený příjem tekutin (cca 3 – 4 l/den). Rodičům se zvýšená poptávka po nápojích také zdála podezřelá. Dále udávala zvýšenou četnost močení, zejména v noci (cca 5x za noc). Od poslední preventivní prohlídky v září 2014 zhubla dva kilogramy. S uvedenými obtížemi spolu s maminkou navštívily obvodní dětskou lékařku, která po naměření hodnoty glykémie 21 mmol/l glukometrem nalačno odeslala pacientku k hospitalizaci.

### **3.3 Anamnéza**

#### **3.3.1 Lékařská anamnéza**

Řecké slovo anamnesis znamená rozpomínání. Jejím obsahem jsou údaje o zdravotním stavu nemocného od jeho narození a po současnou dobu. Lékařskou anamnézu odebírá lékař, ošetrovatelskou anamnézu získává sestra. Anamnestické údaje se získávají přímo od nemocného (anamnéza přímá), nebo pokud takto nelze anamnézu odebrat, tak se informace získávají od doprovodu nebo příbuzných nemocného (anamnéza nepřímá). Anamnéza se získává formou řízeného rozhovoru, při němž se v pacientově minulosti zjišťují možné souvislosti se současným onemocněním. (Chrobák, 2007)

Lékařské anamnézy byly odebrány při přijetí 20. 1. 2015.

#### **Osobní anamnéza (OA):**

Pacientka narozena z prvního fyziologického těhotenství. Spontánní porod proběhl v termínu, záhlavím. Porodní hmotnost byla 3 100g a délka 49 cm. Poporodní adaptace byla v normě. Kojena 3 roky, očkování proběhlo dle kalendáře + Cervarix.

#### **Alergologická anamnéza (AA):**

Doposud nezjištěny žádné alergie.

#### **Rodinná anamnéza (RA):**

Matka Radka, narozena 1976, je zdráva a v současné době pečuje o osobu blízkou, její rodiče jsou zdraví.

Otec Pavel, narozen 1974, se léčí s hypertenzí. Pracuje jako dělník. Jeho matka se léčí s hypertenzí. Otec otce podlehl v 59 letech malignímu lymfomu.

Bratr nar. 2000 trpí autismem.

Bratranec, nar. 1994, se od 13 let léčí s diabetem 1. typu

#### **Farmakologická anamnéza:**

Až do současné doby trvale neužívala žádné léky.

**Sociální anamnéza (SA):**

Pacientka bydlí se svými rodiči a bratrem v rodinném domku v obci nedaleko Mladé Boleslavi. Udává dobré rodinné vztahy a v rodině se cítí spokojená. Navštěvuje 9. třídu základní školy v Bezně. Ve škole má uspokojivé vztahy a velmi dobrý prospěch.

**Gynekologická anamnéza (GA):**

Menarché proběhlo v 11 letech. Cyklus má pravidelný po 28 dnech.

**Nynější onemocnění (NO):**

Pozoruje velkou žízeň, přijímá zvýšené množství tekutin. Pociťuje zvýšenou únavu. Prokazuje úbytek hmotnosti 2 kg za dva měsíce. U obvodního lékaře detekována glukometrem zvýšená glykémie na lačno 21 mmol/l, proto byla odeslána k přijetí na dětské oddělení. Při přijetí pacientka prokazuje střední dehydrataci (oschlé sliznice, suchá kůže a rty). Z dechu pacientky je cítit velmi lehký faetor acetonicus.

**3.3.2 Stav pacientky a fyzikální hodnocení lékařem při příjmu**

Patnáctiletá dívka, váha 48 kg, výška 162 cm, BMI 18,3 = mírná podváha, hodnota krevního tlaku 111/60 = norma, akce srdeční 98'za minutu = zrychlená, dechová frekvence 19' = norma, tělesná teplota 36,7 ° C = norma, SpO<sub>2</sub> 98% = norma

**Celkový stav:** pacientka je při vědomí, orientována v čase i prostoru, celková hydratace je snižená, bledá, bez ikteru a cyanózy, dýchá volně bez zvýšené námahy, z dechu je mírně cítit faetor acetonicus.

**Hlava:** normocefalická, poklepově nebolestivá, zornice izokorické, nos i uši bez sekrece, hrdlo překrvené, jazyk sušší, povleklý, rty oschlé.

**Hrudník:** atletický, prsy symetrické, poklep plný jasný, dýchání čisté sklípkové bez přítomnosti Kussmaulova dýchání, srdeční akce pravidelná, zrychlená, dvě ohraničené srdeční ozvy.

**Páteř:** fyziologické zakřivení

**Břicho:** měkké nebolestivé, bez hmatné rezistence, poklep bubínkový, játra nepřesahují pravý oblouk žeberní, slezina nenaráží, ledviny nebolestivé, genitál normálně vyvinutý.

**Končetiny:** nebolestivé, bez otoků a varixů, kožní turgor mírně snížený, klouby volně pohyblivé, lymfatické uzliny nehmatné.

### **3.3.3 Ošetřovatelská anamnéza**

Ošetřovatelská anamnéza byla odebrána při přijetí na oddělení sestrou, první den hospitalizace na JIP dětského oddělení dne 20. 1. 2015 v 10.00 hodin. Pro získání potřebných informací byl s pacientkou veden přímý rozhovor a některé informace byly získány prostřednictvím pozorování pacientky sestrou při provádění fyzikálního vyšetření. Pacientka i její matka souhlasily se sběrem dat podepsáním informovaného souhlasu.

#### **Vědomí:**

Dívka je při plném vědomí. Během rozhovoru prokazuje dobrou orientaci v čase, místě i osobou.

#### **Bolest:**

Na bolest si dívka nestěžuje. Udává pouze mírnou nevolnost. Cítí se, jakoby měla „žaludek na vodě“.

#### **Dýchání:**

Žádné obtíže při dýchání neudává, dýchá se jí dobře, bez pocitu dušnosti a námahy. Z dechu pacientky je cítit mírný factor acetonicus. Acidotické Kussmaulovo dýchání není přítomno.

#### **Stav kůže:**

Kožní turgor je lehce snížen. Sliznice ústní dutiny je také mírně suchá s popraskanými a suchými rty. Stěžuje si, že i když dostatečně pije, tak se jí jakoby „lepí jazyk“.

### **Vnímání zdraví:**

Celková úroveň zdraví pacientky je dobrá. Dalším chronickým onemocněním netrpí. Jedná se o její první hospitalizaci. Provedla pouze běžné dětské nemoci, jejichž léčba se obešla bez hospitalizace. Nyní pocítuje obavy z jiného prostředí. Má strach, že „neví, co jí v nemocnici čeká“. Nemá ráda injekce a odběry.

### **Výživa a metabolismus:**

Stěžuje si na nechutenství v poslední době. Má zájem spíše pouze o tekutiny. Pije nadměrně, ale i tak pocítuje velkou žízeň. Upřednostňuje spíše sladké nápoje, ale neochucená voda jí nevadí. Hořký čaj ráda nemá. Občas si s chutí vypije Coca-Colu.

Stravuje se nepravidelně. Má ráda sladké. Občas nestihne snídani nebo vynechá svačinu. Někdy nahradí kvalitní a zdravou stravu nějakou sladkostí, ale pak má obavu, aby nepřibrala. Se spolužačkami často vedou společné debaty o hubnutí. Chtěla by se stravovat zdravěji, tak aby v budoucnu nepřibrala. Se svou postavou je v současné době po zhubnutí dvou kilogramů spokojená.

Dívka váží 48 kg a měří 162 cm, její BMI 18,3 značí mírnou podváhu. Lékařem má dívka naordinovanu dietu č. 9 (diabetickou).

### **Vyprazdňování:**

Stěžuje si na časté močení, především v noci. Tyto příznaky trvají již asi týden. Stolice odchází pravidelně. Poslední stolice, která byla formovaná, hnědá, bez příměsí odešla den před přijetím.

Močí bez obtíží světlou až žlutou moč bez příměsí. U pacientky je sledován příjem a výdej tekutin.

### **Aktivita a cvičení:**

V běžném životě je dívka plně soběstačná. Nepoužívá žádné kompenzační pomůcky. Nikdy neměla žádné omezení pohybu ze zdravotních důvodů. Velmi ráda rekreačně plave, lyžuje a jezdí na kole. Tělocvik je jejím oblíbeným předmětem. V posledních dvou týdnech se však cítí velmi unavená. Z důvodu únavy neměla v posledních týdnech o sportování zájem. Po návratu ze školy si musela jít odpočinout.



Nyní na JIP má klidový režim na lůžku. Na WC si může dojít s doprovodem sestry.

### **Spánek a odpočinek:**

Doma usíná dobře. Někdy chodí spát pozdě a ráno se jí nechce vstávat do školy. Ráda tráví večery u počítače. Rodiče se občas zlobí, že by měla chodit spát dříve. Do školy vstává v 6.30. O víkendu a o prázdninách si ráda přispí, protože chodí spát pozdě, nebo dospívá spánkový deficit ze všedních dnů. Ve dnech volna často vstane, až před obědem. Potřebuje spát alespoň osm hodin denně.

V posledních dvou týdnech chodila z důvodu zvýšené únavy spát dříve (již kolem 20.30), což u ní nebývá zvykem. Někdy usnula i odpoledne po návratu ze školy. Léky na spaní nikdy nebrala.

Nyní za hospitalizace pospává i během dne. Spánek je však každou hodinu přerušován nabíráním glykémie. Dívku lze snadno probudit a při vyšetřeních a odběrech po probuzení dobře spolupracuje.

### **Vnímání a poznávání:**

Dívka nemá žádné potíže se sluchem ani řečí a nepoužívá žádné kompenzační pomůcky.

Udává však zhoršené vidění. Stěžuje si na mírně rozostřené vidění. Až doposud neměla nikdy se zrakem problémy. Vždy viděla dobře jak na blízko tak do dálky.

Má dobrou orientaci místem, časem i osobou.

### **Orientační zhodnocení psychického a sociálního stavu:**

Emocionální stav pacientky je uspokojivý. Je klidná, avšak pociťuje mírnou úzkost z hospitalizace, se kterou nemá doposud osobní zkušenost. Také se obává svého onemocnění. Sama si předem dle příznaků vyhledala na internetu, o jaké onemocnění se pravděpodobně jedná. Bojí se především chronických komplikací, které způsobuje dlouhodobě nekompenzovaný diabetes. Také se obává, že si bude muset pravidelně provádět vpichy. Od dětství nemá ráda aplikaci injekcí. Celkově se bojí nové situace a všeho, co jí změní dosavadní život.

Dívka dobře komunikuje a o svých obavách ochotně hovoří.

Pacientka žije se svými rodiči a bratrem, který trpí autismem v rodinném domku v obci nedaleko Mladé Boleslavi. Otec pracuje jako dělník. Matka nepracuje z důvodu péče o osobu blízkou (autismus syna).

V rodině má dívka výbornou podporu. Starostliví rodiče ochotně spolupracují a chtějí se účastnit všech edukací probíhajících ve dnech hospitalizace. Zajímají se o stav své dcery. S diabetem v příbuzenstvu mají již zkušenosti. Stejnou diagnózu má i bratranec dívky.

#### **Invazivní vstupy:**

Pacientka má do levé horní končetiny zaveden periferní žilní katetr, kterým kapou kontinuální infuze s inzulinem.

### ***3.4 Průběh hospitalizace***

Pacientka byla 20. 1. 2015 na doporučení praktické dětské lékařky přijata na JIP dětského oddělení okresní nemocnice, kde byla po 72 hodinách přeložena na standardní oddělení větších dětí. Hospitalizace trvala sedm dní.

#### ***3.4.1 První den hospitalizace***

Dívka byla hospitalizována na JIP dětského oddělení z důvodu pravidelného sledování stavu vědomí, počtu dechů, srdeční frekvence, krevního tlaku, teploty, příjmu a výdeje tekutin, EKG a kontroly základních laboratorních parametrů.

Při přijetí na oddělení byla bledá, cítila se unaveně, stěžovala si na velkou žízeň, přijímala zvýšené množství tekutin a potřebovala častěji močit. Dívka přes své obtíže velmi dobře spolupracovala, a tak mohla být seznámena s chodem oddělení. Po uložení na lůžko byl do žíly na hřbetu ruky její levé horní končetiny zaveden sestrou periferní žilní katetr a současně byla odebrána krev na biochemické vyšetření včetně glykovaného hemoglobinu, vyšetření krevního obrazu a acidobazické rovnováhy. Dále byla odebrána krev i na vyšetření protilátek (autoimunitní reakce). Pozitivní výsledek byl detekován u Anti IA2 IgG a u Anti-inzulin IgG (IAA). Ostatní výsledky u tohoto laboratorního imunologického vyšetření byly negativní. Místo vpichu bylo kryto neprůhledným krytím, na které bylo zaznamenáno datum zavedení. Převas tohoto krytí se provádí po 24 hodinách. Během dne bylo sledováno okolí místa vpichu, zdali

nedochází k rozvoji infekce (zarudnutí, bolest, otok). Štítek z obalu katétru byl vylepen spolu se záznamem o zavedení do dokumentace.

Pacientka byla poučena, aby s katetrem ani s krytím nemanipulovala a v případě, že by pociťovala bolest nebo pálení v místě zavedení, musí na tento stav upozornit sestru.

Pro rychlé ověření stanovené diagnózy byl proveden také kapilární odběr krve na glykemický proužek a pomocí glukometru byla orientačně změřena aktuální glykémie. V průběhu prvního dne byla dle ordinace lékaře u každé porce moče stanovena pomocí testovacích papírků hladina glykosurie (glukóza v moči) a ketonurie (ketolátky v moči). Přítomnost ketolátek byla zjištěna porovnáním barvy čtverečku na proužku se stupnicí na krabici po uplynutí předepsané doby – u Diaphanu je tato doba jedna minuta. Čtvereček se první den hospitalizace po namočení do moči pacientky zbarvil druhým stupněm sytosti fialové barvy, což svědčilo pro druhý stupeň ketonurie. Stejným způsobem byl v moči pomocí testovacích proužků v moči pacientky detekován třetí stupeň glykosurie. Moč byla také současně zaslána k biochemickému vyšetření přesné hladiny glukózy a ketolátek v moči do laboratoře.

Laboratorně byla prokázána ketoacidóza, zvýšená glykémie, hyponatrémie a dehydratace. Z těchto důvodů byla zahájena léčba infuzními roztoky a kontinuálně podávaným krátkodobým inzulinem – 49,5 fyziologického roztoku a 0,5 ml Actrapidu (2,5j/ hod.) pomocí lineárního dávkovače do levé horní končetiny. Rychlost infuze se měnila dle aktuálních výsledků glykémie, která se nabírala každou hodinu.

Pomocí Y spojky do permanentního žilního katétru byl současně s infuzí inzulinu padáván každé tři hodiny fyziologický roztok 500 ml 1/1 s 20 ml 7,5% KCl. Rychlost infuze byla 173 ml za hodinu.

Hodnoty fyziologických funkcí byly kontinuálně sledovány pomocí monitoru a po hodině zaznamenávány do dokumentace. Celý den byla měřena a zaznamenávána bilance tekutin. Během dne vypila 1250 ml tekutin, infuzemi přijala 4080 ml tekutin a vymočila 4032 ml moči. Diuréza byla 3,5 ml/ kg/ hod.

Ve večerní moči pacientky byl pomocí testovacích proužků naměřen pouze první stupeň ketonurie a druhý stupeň glykosurie.

Rodiče byli již první den seznámeni s diagnózou své dcery. Od samého počátku onemocnění bylo třeba s rodinou pacientky spolupracovat, a tak byly rodičům navrženy termíny, kdy budou probíhat edukace o nutných opatřeních a režimu, který bude muset dívka po návratu z nemocnice doživotně dodržovat.

### Výsledky laboratorních vyšetření první den při příjmu:

**Tabulka 1 Biochemické vyšetření krve v 10.00 hodin**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Referenční meze</b>
Kreatinin	49,5	umol/l	27 – 88
ALT	0,37	ukat/l	0,17 – 0,79
AST	0,39	ukat/l	0,17 – 0,75
Bilirubin	6	umol/l	2 – 17
Glukóza	44	mmol/l	3,3 – 5,6
Sodík (Na)	133	mmol/l	135 – 145
Chloridy (Cl)	112	mmol/l	95 – 110
Vápník	2,61	mmol/l	2,19 – 2,6
Fosfor	1,35	mmol/l	1,1 – 2
Osmolalita	308	mmol/kg	270 – 290
Glykovaný hemoglobin	183	mmol/mol	20 – 42
Močovina	4,3	mmol/l	1,8 – 6,7
Draslík	4,1	mmol/l	3,6 – 5,9

**Tabulka 2 Vyšetření krevního obrazu (KO) v 10.00 hodin**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Referenční meze</b>
Leukocyty	14,6	10 <sup>9</sup> /l	4,5 – 13,5
Erytrocyty	4,87	10 <sup>12</sup> /l	4 – 5,2
Hemoglobin	145	g/l	115 – 155
Hematokrit	0,410		0,35 – 0,45
Trombocyty	355	10 <sup>9</sup> /l	150 – 450

**Tabulka 3 Vyšetření vnitřního prostředí (ABR) v 10 hodin**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Referenční meze</b>
pH	7,34	arb.j	7,36 – 7,43
pCO <sub>2</sub>	4,89	kPa	4,8 – 5,8
pO <sub>2</sub>	7,03	kPa	10 – 13
HCO <sup>-</sup>	24,4	mmol/l	22 – 26
BE	1,2	mmol/l	-3 – 3

**Tabulka 4 Vyšetření moč chemicky + sediment v 10 hodin**

	<b>Hodnota</b>
pH v moči	6,5
Bílkovina	0
Glukóza	+++
Ketolátky v moči	++

**Výsledky laboratorních vyšetření první den večer po zaléčení:****Tabulka 5 Biochemické vyšetření krve v 18.00 hodin**

	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Referenční meze</b>
Kreatinin	46,4	umol/l	27 – 88
Glukóza	15,7	mmol/l	3,3 – 5,6
Sodík (Na)	139	mmol/l	135 – 145
Chloridy (Cl)	112	mmol/l	95 – 110
Osmolalita	286	mmol/kg	270 – 290
Močovina	3,3	mmol/l	1,8 – 6,7
Draslík	3,9	mmol/l	3,6 – 5,9

**Tabulka 6 Hodnoty glykémie první den hospitalizace**

<b>Čas odběru</b>	<b>Hodnota</b>
11.00	44 mmol/l
12.00	34 mmol/l
13.00	28,5 mmol/l
14.00	16,7 mmol/l
15.00	16,7 mmol/l
16.00	14,9 mmol/l
17.00	11,2 mmol/l
18.00	12,9 mmol/l
19.00	12,4 mmol/l
20.00	10,6 mmol/l
21.00	14,3 mmol/l
22.00	12,7 mmol/l
23.00	13,2 mmol/l
24.00	14,4 mmol/l

### **3.4.2 Druhý den hospitalizace**

U dívky stále přetrvávala únava. Pocit velké žízně již neudávala. Pociťovala lepší chuť k jídlu. Hydratace byla již v normě. Dle večerních výsledků odběrů nebyla prokázána hypokalémie.

Nadále pokračovala kontinuální infuzní terapie (10% glukóza 500 ml + 20 ml 7,5% KCl + 10 ml 10% NaCl s inzulinem Actrapidem 2,5 j./ hod.) do periferního žilního katétru. Místo zavedení katetru na levém hřbetu ruky neprokazovalo zarudnutí ani známky infekce. Rychlost infuze podávaná přes infuzní pumpu se měnila dle aktuálních hodnot glykémie, která byla měřena každou hodinu až do patnácti hodin.

V odpoledních hodinách se již zaznamenával velký glykemický profil, který zahrnuje celkem devět měření za 24 hodin: 6 měření před hlavními i vedlejšími jídly, dále glykémii ve 24.00 hodin, ve 3.00 hodiny a před snídaní následujícího dne.

Fyziologické funkce (tepová frekvence, počet dechů, krevní tlak) se nadále měřily pomocí monitoru každé čtyři hodiny. Zjištěné hodnoty byly zaznamenávány do dokumentace.

U každé porce moče se pomocí testovacích papírků hodnotila přítomnost glukózy a ketolátek. V moči byl druhý den detekován třetí stupeň glykosurie, ketonurie se již neprokázala.

V poledních hodinách byla pacientka již převedena na subkutánní inzulinovou terapii. Před obědem bylo pacientce aplikováno 7j. Actrapidu s. c. Po aplikaci inzulinu pacientka s chutí snědla oběd o obsahu šesti výměnných jednotek. Po obědě byla opět pomocí glukometru zjištěna aktuální glykémie. Byla naměřena hodnota 22,3 mmol/l, a tak z důvodu hyperglykémie byly dříve aplikovány ještě dvě jednotky Actrapidu navíc.

V odpoledních hodinách proběhla edukace pacientky i jejích rodičů s lékařem o příčinách vzniku diabetu, základních principech léčby a významu edukace pro léčbu cukrovky.

### ***3.4.3 Třetí den hospitalizace***

Dívka se již cítila mnohem lépe. Na zvýšenou únavu si již nestěžovala. Vzhledem ke zlepšení zdravotního stavu byl pacientce nastaven provizorní inzulinový program, který vyjadřuje sestavu jednotlivých s. c. injekcí inzulinu na 24 hodin.

V průběhu celého dne byl aplikován před každým jídlem krátkodobě působící inzulin Actrapid dle aktuálních výsledků glykémie (10 j. – 6 j. – 4 j.) a na noc byl aplikován dlouhodobě působící Lantus 15 j. s. c.

Fyziologické funkce (tepová frekvence, počet dechů, krevní tlak) se i nadále měřily pomocí monitoru a každé čtyři hodiny se naměřené skutečnosti zaznamenávaly do dokumentace. Třikrát denně byla pomocí diagnostických papírků zjišťována přítomnost glukózy a ketolátek v moči. Bilance tekutin byla již zcela v normě. V tento den byl v moči orientačním vyšetřením pomocí papírků prokázán druhý stupeň glykosurie, ketonurie již prokázána nebyla.

Pacientce byl lékařem nastaven jídelní plán, který zahrnuje rozpis výměnných jednotek na celý den do šesti jídel včetně druhé večeře. Nastavení jídelního plánu je optimální, když množství jídla pacientce dostačuje a vyhovuje. Celodenní strava byla rozdělenou do šesti dávek. Každá dávka stravy obsahovala lékařem nastavený počet výměnných jednotek (VJ 4 – 3 – 6 – 3 – 4 – 3). Vždy před jídlem byla pacientce změřena aktuální hladina glykémie a lékař opět optimálně upravil množství inzulínu, které bylo třeba pacientce aplikovat. Po edukaci probíhající opět za přítomnosti rodičů si dívka již třetí den byla schopná sama měřit glykémii pomocí glukometru a začínala si sama aplikovat inzulín inzulínovým perem nejdříve do podkoží stehna. Tuto edukaci provedla staniční sestra, která edukuje nové diabetiky.

#### ***3.4.4 Čtvrtý den hospitalizace***

Dívka se cítila dobře. V tento den již nebylo třeba sledování fyziologických funkcí monitorem, a tak mohla být přeložena na standardní oddělení větších dětí. Vzhledem ke zlepšení zdravotního stavu, byl dívce doporučen pohyb na chodbě oddělení. Pacientce i rodičům byla vysvětlena nutnost dodržování pravidelné fyzické aktivity a správného nastavení pohybového režimu jako součásti terapie cukrovky.

Aplikaci inzulínu i měření glykémie glukometrem již zvládala pod dohledem sestry sama. Lékař na čtvrtý den nastavil inzulínový plán (10 j. – 10 j. – 7 j.) a na noc byl aplikován dlouhodobě působící Lantus 17 j. s. c. Ordinované dávky inzulínu však během dne lékař ještě modifikoval dle naměřených aktuálních hodnot glykémie.

Dvakrát denně byla pomocí diagnostických papírků zjišťována přítomnost glukózy a ketolátek v moči. Detekován byl pouze cukr, zastoupení ketolátek bylo negativní. Bilance tekutin byla již zcela v normě.

Celodenní strava byla rozdělena do šesti dávek. Každá dávka stravy obsahovala lékařem nastavený počet výměnných jednotek (VJ 4 – 3 – 6 – 3 – 4 – 3). Před každým jídlem byla změřena glykémie. V případě naměření hyperglykémie se množství inzulínu lékařem operativně upravilo na optimální množství.



Pacientka si již bez problémů v průběhu dne aplikovala inzulin pomocí inzulinového pera sama.

Edukaci o dodržování diabetické diety (č. 9), správném nastavení jídelníčku, nastavení dávky inzulinu podle množství sacharidové jednotky a o pochopení principu výměnné jednotky, provedla nutriční terapeutka.

### ***3.4.5 Pátý a šestý den hospitalizace***

Dívka velmi dobře spolupracovala. Sama měla velký zájem, aby si veškerá opatření, která její diagnóza vyžaduje, zajistila sama. Bez problémů si sama měřila glykémie glukometrem i aplikovala ordinovaná množství inzulinu. Pátý den byla edukována, jakým způsobem si má zaznamenávat naměřené glykémie a množství aplikovaného inzulinu do deníčku diabetika. Vedení deníčku je nutné pro pravidelné hodnocení kvality terapie a kompenzace diabetu v endokrinologické ambulanci, kde bude po propuštění pokračovat léčba ambulantně. Dívce bylo doporučeno měření glykémie i v průběhu noci, aby se vyloučila možnost, že se ve spánku dostavuje hypoglykémie. Nejvhodnější doba pro měření noční glykémie je mezi třetí a čtvrtou hodinou ranní.

Hodnoty glykémie se pozvolna stabilizovaly. Ráno si dívka sama aplikovala 14 jednotek, v poledne 11 jednotek a večer 7 jednotek krátkodobého inzulinu Actrapid s. c. inzulinovým perem. Na noc si sama zvládla do podkoží břicha aplikovat 17 jednotek dlouhodobě působícího inzulinu Lantus.

Ráno bylo provedeno vyšetření moči papírky na přítomnost glukózy a ketolátek. Pozitivní nález byl pouze u glukózy, ketolátky byly negativní.

Pacientka si během hospitalizace stěžovala na zhoršení vidění, proto byla vyšetřena lékařem na očním oddělení. Dle vyšetření očního pozadí lékařem bylo zhoršení vizu způsobeno vysokými hodnotami glykémie před zahájením terapie (44 mmol/l). Během kompenzace by měly tyto problémy odeznít. Pacientka byla objednána na další kontrolní vyšetření v ambulanci očního lékaře za tři týdny.

Dlouhodobě působící hyperglykémie u diabetiků vážně poškozuje sítnici oka. Pacienti, kteří jsou dlouhou dobu špatně kompenzováni, mohou mít na sítnici změny svědčící pro počínající diabetickou retinopatii. Proto bylo pacientce očním lékařem zdůrazněno, jak je důležité usilovat o normální hodnoty glykémie. Na pravidelné oční kontroly bude v budoucnu pacientka docházet pravidelně.

Pacientce byl doporučen pohyb během dne. Od pátého dne měla pacientce lékařem doporučeny krátké procházky za doprovodu alespoň jednoho rodiče. Pacientka i doprovod byly předem poučeny, jak lze rozpoznat počínající hypoglykémii. Na asi půlhodinovou procházku do nedalekého okolí nemocnice odcházela vybavena 2 dcl pomerančového džusu, který by vypila v případě, že by pociťovala počínající příznaky hypoglykémie.

#### ***3.4.6 Sedmý den hospitalizace***

Dívka se cítila dobře. Velmi dobře spolupracovala. Bez problému si sama aplikovala inzulínovým perem všechny dávky dle nastaveného inzulínového plánu (14 j. – 10 j. – 6 j.) a na noc byl aplikován dlouhodobě působící Lantus 16 j. s. c.

Nastavený jídelní plán (VJ 4 – 3 – 6 – 3 – 4 – 3) dívce také vyhovoval a s množstvím jídla byla spokojená.

Orientační vyšetření moči pomocí papírků prokázalo pouze první stupeň přítomnosti cukru. Ketolátky již v moči nebyly nalezeny.

V adaptačním období bylo třeba pacientce poskytnout psychoterapii s instrukcemi. Ta byla sedmý den provedena klinickým psychologem. V období týdenní hospitalizace musela dívka vstřebávat velké množství nových informací, a tak vyšetřením psycholog zjišťoval, zdali není pro dívku nová životní situace příliš tíživá. Pacientka byla již za hospitalizace se svou nemocí celkem uspokojivě smířena, neboť si sama dle svých příznaků na internetu vyhledala, o jakou diagnózu se pravděpodobně bude jednat. Plně si uvědomovala rizika, která s sebou nese nedodržování léčebného režimu. Doporučená omezení brala spíše jako výzvu ke zdravějšímu životnímu stylu. V jejím věku byla již sama schopná zajistit si léčebný režim sama. Měla velkou podporu ve své rodině, avšak matka cítila potřebu svou dceru v souvislosti s nemocí více kontrolovat. Dívka si již v období dospívání získala částečnou vlastní autonomii, a tak se mohou při léčebném procesu objevit i menší konflikty s rodiči.

Následující den byla již propuštěna domů. Dívce byly poskytnuty informace, jakým způsobem budou probíhat pravidelné kontroly v dětské diabetologické ambulanci. Dále byla upozorněna, že v případě nejasností ohledně léčebného režimu se může ona i rodiče s jakýmkoliv dotazem kdykoliv obrátit na lékaře z oddělení.

## 4 Ošetrovatelská část

Pro zhodnocení kvality ošetrovatelské péče pacientky při řešení potíží v léčbě diabetu jsem si vybrala koncepční model Margarety Jean Watsonové, který patří mezi humanistické modely, vychází z principu humanismu, respektování lidských práv a práv pacientů. Humanistická péče o pacienta je dle M. J. Watsonové základní součástí ošetrovatelství a je orientována na zlepšení a posílení zdraví. Z těchto důvodů bych uplatnění tohoto modelu doporučila sestřám, které pracují s rodiči a dětskými pacienty, kteří vyžadují trvalou doživotní léčbu.

### 4.1 Koncepční model M. J. Watsonové

Tento model je založen na principu humanismu, který uznává hodnotu člověka jako osobnosti, jeho právo na svobodu a štěstí, na rozvoj jeho sil a schopností. Humanismus, dle M. J. Watsonové by jako lidskost, lidumilnost měl být základním pilířem osobnosti každého pracovníka v ošetrovatelství. Dle současných trendů v ošetrovatelství se sestry stávají partnerem v léčbě jak pro pacienta, tak i pro rodinu pacienta. Watsonová ve své práci dále pracuje s tzv. fenomenologií. Fenomenologie, původem z řeckého slova „fainomai“ – ukazují se, znamená obecně přesné zkoumání jevů. Jak uvádí Scholz (2010), *fenomenologie praví, že je třeba dospět „ k věcem samým“, jak se ukazují pohledu, který není vázán žádným nekriticky přejímaným výkladem či předchozím porozuměním. Místo neplodných spekulací je třeba se zabývat tím, co je nepochybně dáno v našem vědomí, tedy tím, co je oním fenoménem.* Sestra by se měla vyvarovat předsudků již při zhodnocení zdravotního stavu (1. fáze ošetrovatelského procesu) a vnímat pacienta jako holistickou bytost s jeho minulostí, současností a budoucností. (Scholz, Tóthová, 2010, roč. 12, č. 1. s. 34 – 38)

Role sestry: humanistický přístup prostřednictvím 10 faktorů péče k sobě, pacientovi, rodině pacienta. Sestra má ulehčit jedinci dosáhnout harmonii mysli, těla a duše, vycházející z poznání sebe samé, z úcty k sobě. (Scholz, Tothová, 2010, roč. 12, č. 1. s. 34 – 38)

### **10 faktorů humanistické péče (pro pacienta i sestru):**

1. formování humanisticko–altruistických hodnot
2. vytváření pocitu důvěry, víry, naděje a optimismu
3. pěstování citlivého postoje k sobě a k ostatním
4. vytváření vztahu důvěry a pomoci
5. vyjádření pozitivních i negativních citů
6. tvořivý přístup k ošetrovatelské péči /využívání smyslového a tvořivého systému
7. podpora vzájemného učení, zodpovědnost za svoje zdraví
8. pomoc pacientovi korigovat změny vnějšího i vnitřního prostředí
9. pochopení a podpora při uspokojování potřeb
10. citlivost k existenčním fenomenologicko-spirituálním silám

Rozbor jednotlivých faktorů vede k popisu rolí sestry (pečovatelka, edukátorka atd.) Watsonová zdůrazňuje, že za ošetrovatelskou péči nese odpovědnost sestra. Sestra při své práci podporuje, akceptuje, odhaluje a na to potřebuje mít schopnosti, dovednosti a znalosti. Pacient i jeho rodina požadují kvalifikovanou péči a sestra má jedinečnou schopnost vyvolat pozitivní změnu ve směru k harmonii jedince. (Scholz, Tothová, 2010, roč. 12, č. 1. s. 34 – 38)

#### ***4.1.1 Ošetrovatelské problémy při léčbě diabetu 1. typu***

##### **Nerovnováha hladiny glykémie**

Zdrojem potíží se stává nerovnováha mysli, těla a duše (faktor č. 8 – korekce změny vnitřního a vnějšího prostředí). V případě pacienta s diabetem 1. typu se jedná o nerovnováhu hladiny glykémie v krvi, riziko vzniku hypoglykémie, nedodržování správné aplikace inzulínu, nedodržování dietních opatření, absenci pohybu. Všechny tyto potíže nastávají, když je edukace pacienta nedostatečná, nebo pacient nemá dostatečnou motivaci ke změně životního stylu.

Sestra má jedinečnou schopnost ovlivnit myšlení pacienta kvalitní edukací o správné aplikaci inzulínu, zásadách dietního a pohybového režimu.

K základním pilířům léčby diabetu patří dodržování správného léčebného režimu a pravidelné fyzické aktivity. Zásady léčebného režimu je třeba dítě i rodiče naučit. Proces získávání vědomostí se označuje jako edukace. Podle Juřeníkové (2010) *pojem edukace lze definovat jako proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, postojích, návycích, a dovednostech. Edukace znamená výchovu a vzdělávání jedince.*

Pacientovi tedy nestačí mít pouze teoretické a praktické znalosti, důležitější je motivace. Výsledkem kvalitní edukace je tedy motivace pacienta ke změně životního stylu (faktor č. 7 – podpora vzájemného učení, zodpovědnost za svoje zdraví). Přítomnost obou rodičů v počátečních edukacích by měla být samozřejmostí. Úvodní edukace probíhající ihned po záchytu onemocnění je prováděna dle plánu a podílí se na ní několik členů lékařského týmu (lékaři, sestry, nutriční terapeuti, psychologové).

Zájem na změně životního stylu by pak pacient měl brát spíše jako výzvu ke zlepšení zdraví a života, než jako nutná omezení.

Pacient s diabetem musí mít stálý přehled o kvalitě léčby a je pro něj užitečné, znát význam všech prováděných vyšetření jako je měření glykémie, ketonurie (ketolátek v moči), glykosurie (glukózy v moči) a tělesné hmotnosti.

Edukace u pacientky začala hned po zjištění nemoci. Dívce byly informace poskytovány po částech a pozvolna, aby veškerá sdělení dobře vstřebala a pochopila (faktor č. 4 – vytváření vztahu důvěry a pomoci).

První edukace, která proběhla na začátku hospitalizace, byla provedena lékařem. Lékař pacientce za přítomnosti maminky vysvětlil, jaké jsou příčiny vzniku onemocnění. Maminka si myslela, že nese na propuknutí nemoci svou vinu, že nebyla dostatečně důsledná a nedohlížela na dceru při jídle. Myslela si, že onemocnění dcery má souvislost se zvýšeným příjmem sladkostí v dětství. Tyto obavy lékařka vyvrátila a maminku uklidnila, že nemoc nebyla způsobena zaviněním matky (faktor č. 10 citlivost k existenčním fenomenologicko-spirituálním silám). Další informace se týkaly základních principů léčení diabetu. Lékařka upozornila na význam edukace pro léčbu diabetu, a také zjišťovala jaký je aktuální psychický stav pacientky.

Druhý den již probíhala edukace se sestrou. Na zdejším oddělení edukuje nově diabetiky staniční sestra z oddělení větších dětí, která má se „zaškolením“ diabetiků již mnoholeté zkušenosti. Sestra dívku seznámila s druhy inzulínu a délkou jejich působení, ukázala pacientce i rodičům jak vypadá inzulínové pero, jak se s ním pracuje a jaká jsou vhodná místa pro aplikaci podkožních injekcí. Sestra pacientce vysvětlila, že při fyzické zátěži je výraznější vstřebávání inzulínu v místech nad svalovými skupinami (stehno) a méně výrazné a pozvolnější je v oblasti břicha. Při klidovém režimu je tomu naopak.

Sestra poskytla dívce i rodičům názorné edukační brožurky, které usnadňují pochopení principu léčby. Informační brožurky jsou vypracovány tak, aby veškeré informace pochopil i laik. Jsou doplněny obrázky a zásadní důležité informace jsou výrazně označeny.

Pacientka měla velké obavy, že nebude schopná sama sobě podkožní injekce aplikovat. Od útlého dětství se aplikací injekcí bála a před návštěvou praktické dětské lékařky měla vždy strach, že proběhne očkování. Tyto obavy u pacientky vznikly v minulosti, kdy docházela na sérii antibiotik, které byly aplikovány do svalu. Od té doby se bála všech injekcí. Sestra jí však vysvětlila, že se jedná o malý šetrný vpich do hloubky pouze několika milimetrů, který je navíc proveden velmi tenkou jehličkou. Objasnila dívce, že se jedná o zcela odlišnou techniku vpichu, než jakou jsou aplikovány injekce do svalu. Uklidnila dívku, že se nemusí obávat bolesti při aplikaci. Sestra měla pochopení, že je tato situace pro dívku traumatizující a s respektem a trpělivostí zjišťovala, zdali dívka i její maminka všechny nové informace pochopily (faktor č. 9 – pochopení a podpora při uspokojování potřeb). V odpoledních hodinách si pacientka pročetla informační brožurky, určené nově zachyceným diabetikům.

Následující třetí den edukační sestra opět pokračovala v „proškolení“. Nejprve si s dívkou zopakovaly vše, o čem hovořily předchozí den. Dívka dostala dostatek prostoru, aby se mohla zeptat na případné nejasnosti.

Pacientka byla v tento den již převedena na s. c. aplikaci inzulínu, a tak si od třetího dne mohla inzulín aplikovat sama. Byla velmi mile překvapená, že aplikaci téměř necítila a potvrdilo se jí tvrzení edukační sestry o bezbolestnosti vpichu (faktor č. 2 vytváření pocitu důvěry, víry, naděje

a optimismu). Součástí edukace bylo seznámení s glukometrem a praktický nácvik měření glykemií, které si diabetici provádějí několikrát denně.

Pro domácí monitorování glykémie pacientce postačí malý glykemický profil: ráno po probuzení těsně před aplikací inzulínu před snídaní, v poledne před obědem a aplikací poledního inzulínu, večer před injekcí inzulínu a první večeří a konečně těsně před spaním, alespoň dvě hodiny po posledním jídle – obvykle tedy těsně před druhou večeří nebo dvě hodiny po ní. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 126)

Také kapilárního odběru z prstu se dívka poněkud obávala. Opět se ale přesvědčila, že drobný mělký vpich je téměř nebolestivý, a že výkon není časově ani technicky náročný.

Další novou zkušenost, kterou pacientka při edukaci sestrou získala, bylo vyšetřování moči pomocí diagnostických papírků. Všechny teoretické informace si dívka osvojila i v praxi. Ačkoliv měla předem obavy, jak bude vše zvládat, ukázalo se, že je velmi schopná, chápavá i zručná. Se zájmem se podílela na praktickém nácviku všech potřebných výkonů, které se stanou každodenní součástí jejího života.

Čtvrtý den hospitalizace probíhala opět edukace lékařem. Lékař pacientku i její rodiče „zasvětil“ do vztahu inzulínu, jídla a tělesného pohybu. Rodině i dívce vysvětlil co je hypoglykémie, jaké jsou její příčiny, příznaky a léčení.

Pátý den bylo součástí edukace opakování znalostí z předchozích dnů. Případné nejasnosti byly pacientce objasněny. Edukační sestra s pacientkou hovořila klidně a trpělivě. Na edukaci si vždy udělala dostatek času, aby dívka měla prostor v klidu a bez stresu provést všechny výkony a případně se na cokoli zeptat.

Následující část edukace pak byla provedena nutričním terapeutem. „Proškolení“ se týkalo diabetické diety. Nutriční terapeutka pohovořila o základních živinách, o principu výměnné jednotky, o jídelním plánu. Další informace se týkaly „diabetických potravin“, náhradních cukrů a umělých sladidel. Dívka se zájmem naslouchala novým informacím. Maminka často během rozhovoru požádala o zopakování některých informací. Nejasnosti se týkaly především odhadu požadovaného množství potravin obsahující sacharidy. Matka



se styděla, že některé souvislosti léčby dietou hned nepochopila a cítila se trapně. Terapeutka však vycítila z chování maminky rozpaky a poskytla pacientce i její mamince opětovné vysvětlení (faktor č. 6 – tvořivý přístup / využívání smyslového a tvořivého systému). Společně si prohlédly brožurku s tabulkou výměnných jednotek, která pomáhá doma, v restauraci či ve školní jídelně odhadovat množství sacharidů. Terapeutka upozornila také na to, že zpočátku je vhodné pro přesnější odhad danou potravinu několikrát odvážit. Tímto způsobem si pak pacientka získá představu jak správně převést množství potravinu např. na vrchovaté polévkové lžíce.

Následující den se pacientka i její rodiče v rámci edukace dozvěděli, co je ketonurie, ketoacidóza, jaká jsou kritéria kompenzace diabetu a jaký je mechanismus vzniku komplikací diabetu. Cílem edukace bylo pochopení strategie monitorování glykémie a následné úpravy dávek inzulínu. Tyto informace byly poskytnuty lékařem. Sestra v tento den s pacientkou zopakovala teoretické znalosti a dohlížela na praktické „dovednosti“, které si dívka za pár dní osvojila.

Poslední sedmý den si dívka zopakovala vše, co bude v rámci domácí léčby potřebovat pro zajištění a udržení správného léčebného režimu. S edukační sestrou probraly, jakým způsobem je možné aplikovat inzulín ve škole, jaké pomůcky musí nosit při sobě, jak budou probíhat kontroly v diabetologické ambulanci, jak si zaznamenávat glykémie a množství jednotek aplikovaného množství inzulínu do deníčku diabetika.

Cílem edukace je poskytnout aktivní znalosti a dovednosti, ale především motivovat k optimální metabolické kontrole. Pro pacienta je důležité zachování stejné kvality života, jakou mají jeho zdraví vrstevníci. Motivaci zvyšuje osobní účast na léčbě, proto by se měl i dětský pacient na terapii od počátku podílet úměrně svému věku. (Lebl 2012, s. 209)

Kompetence sestry při edukaci v pediatrii jsou stanoveny ve Vyhlášce č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Podle § 48 a 51 této vyhlášky dětská sestra bez odborného dohledu a bez indikace edukuje pacienty, případně další osoby, ve specializovaných ošetrovatelských postupech a poskytuje jim informační

materiály. Na základě indikace lékaře sestra edukuje pacienty ve specializovaných diagnostických a léčebných postupech. (Sedlářová a kol. 2008, s. 167)

Na kompletní edukaci pacientky se podílel celý tým zdravotnických pracovníků, každý svým dílem.

Výsledkem edukace u léčby diabetu je získání hodnot, postojů a znalostí, které vedou k motivaci, posílení zdraví jedince a k jeho vnitřní harmonii. (Scholz, Tothová, 2010, roč. 12, č. 1. s. 34 – 38)

### **Obavy z komplikací a omezení**

Na zjištění chronického onemocnění u dítěte obvykle rodiče ani dítě samotné nejsou připraveni. Vyrovnat se s novou, neznámou skutečností pomáhají pacientům i jejich blízkým zdravotníci (faktor č. 2 – vytváření pocitu důvěry, víry, naděje, a optimismu).

Dětský pacient prožívá pocity nejistoty, strachu a vnitřního zmatku.

I když se v poslední době v léčbě cukrovky mnoho zlepšilo, stále se jedná o poměrně náročný proces. Léčba dětského diabetu vyžaduje trvalé úsilí rodičů i dítěte samotného (faktor č. 9 – pochopení a podpora při uspokojování potřeb). Diabetik musí respektovat určitá omezení a pravidelně provádí nepříjemné léčebné úkony, což ovlivňuje jeho psychickou kondici.

Pacientka měla již při přijetí obavy z neznámého prostředí. Jelikož se jednalo o její první zkušenost s hospitalizací, netušila, co jí čeká.

Dle svých příznaků si sama doma předem vyhledala, že by se mohlo jednat o diabetes. Některé informace na internetu pro ni byly nesrozumitelné a až příliš odborné. Dle jejích slov se až vystrašila, když se dočetla, že si bude muset několikrát denně aplikovat injekce, kterých se od dětství obávala. Při přečtení informací o chronických komplikacích cukrovky se jí chtělo plakat ze strachu, že oslepne, nebo že jí hrozí selhání ledvin. Její psychická situace ji donutila hledat na internetu dále, a tak se dopátrala až k případům, kdy komplikace dlouhodobě nekompenzovaných diabetiků vyžadovaly léčbu dialýzou nebo transplantaci ledvin. Informace které našla, jí doslova šokovaly. Svěřila se proto se svými obavami matce. Ačkoliv matka jednala klidně, dcera na ní poznala, že má o své dítě strach. Následující den navštívily dětskou praktickou lékařku, která ihned doporučila hospitalizaci.

Informovanost pacientů díky internetu v dnešní době často komplikuje zdravotníkům práci. Pacienti si vyhledají neúplné informace, které si interpretují po svém a následně se obávají nejhorších nebo vzácných komplikací i diagnóz. Následkem toho pak dochází ke zhoršení psychického stavu pacienta, což v extrémních případech může komplikovat léčbu nebo hospitalizaci.

Po příjmu na oddělení byl pacientce ihned zaveden periferní žilní katetr do levé ruky. Zavedení katetru ještě zhoršilo dívčin psychický stav. Infuzní terapii nikdy nezažila, byla to její první zkušenost, a tak se velmi obávala bolesti. Sestra při zavádění jednala citlivě a ohleduplně. Dívku uklidňovala, že se nemusí obávat velké bolesti, a že po zavedení kanyly již nebude místo vpichu nadále vnímat. Vysvětlila dívce, že po zahájení infuzní terapie dojde rychle ke zlepšení jejího stavu a nebude se cítit tak unavená (faktor č. 4 – vytváření vztahu důvěry a pomoci). Pacientka se díky vlídnému přístupu sestry trochu uklidnila a dobře spolupracovala, neboť očekávala, že se jí díky infuzní terapii uleví.

Psychický stav pacientky se zlepšoval od chvíle, kdy se začala cítit lépe. S počáteční velkou únavou odcházel i pocit velké úzkosti. Dívka byla ráda, že je umístěna na JIPu, protože si mohla o svých obavách kdykoliv popovídat se sestřičkou. Sestry si s ní o jejich starostech ochotně povídaly a podělily se s dívkou o své pozitivní zkušenosti s malými diabetiky, které ošetřovaly v minulosti (faktor č. 10 – citlivost k existenčním fenomenologicko-spirituálním silám). Kromě rozhovoru o nemoci si dívka se sestrami povídala o škole a svých zálibách.

Zlom k lepšímu stavu nastal hned po první edukaci, když se dívka dozvěděla, že je její onemocnění léčitelné a při dodržování všech zásad léčby bude její život plnohodnotný s životem jejích vrstevníků (faktor č. 5 – vyjádření pozitivních i negativních citů). Další příznivou informací bylo, když zjistila, že i s diabetem může sportovat, cestovat a provozovat vše jako ostatní děti.

Dívka si ve svém věku (15 let) již plně uvědomovala pojem smrti a také nezvratnost nemoci.

Pro dítě s diabetem je velmi tíživé poznání, že při sebevětším úsilí o dodržování léčebného režimu nemoc nemizí. Větší dítě rozumem dokáže pochopit příčinu vzniku nemoci a potřebnou léčbu, ale ve skrytu duše možná tajně doufá, že nemoc zmizí. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 139)

Problematické období může nastat v období dospívání, kdy si dítě získává vlastní autonomii. Každé chronické onemocnění je určitou překážkou v procesu dospívání, protože rodiče cítí mít větší přehled o aktivitách dítěte, důsledněji ho v souvislosti s nemocí kontrolují, bojí se o ně. Pro dospívajícího je tato situace obtěžující a objevují se konflikty v rodině. (Lebl, Průhová, Šumník 2008, s. 139)

Dívka si také kladla otázku, zdali v budoucnosti bude mít možnost stát se matkou a porodit zdravé dítě. Vlídým přístupem zdravotníků, lze i s takto mladou dívkou na toto téma hovořit. Bylo jí vysvětleno, že i ženy diabetičky mají zdravé děti. Důležité je, aby byla žena v těhotenství dostatečně kompenzována. I tato informace byla pro pacientku motivací, aby v budoucnu dodržovala všechna nutná léčebná opatření.

Během hospitalizace byla pacientka vyšetřena klinickým psychologem, který zjišťoval, jak dívka vstřebala velké množství nových informací, a zdali není pro dívku nová životní situace příliš tíživá. S psychologem si popovídali o spokojenosti a podpoře v rodině. Dívka při rozhovoru pochopila, že o ní má její matka velkou starost, a že z počátku léčby budou mít rodiče potřebu o všem vědět (faktor č. 3 – pěstování citlivého postoje k sobě a k ostatním). Dívka se také svěřila, že se obává, zdali se u ní díky léčbě inzulinem neobjeví hmotnostní přírůstek. V době hospitalizace byla se svou váhou spokojená, i když z důvodu nemoci zhubla dva kilogramy. Pacientka byla uklidněna, že se množství výměnných jednotek nastaví tak, aby jí množství jídla vyhovovalo a netrpěla hladem, což by bylo nežádoucí. Pokud by měla jídla nadbytek, tak lze výměnné jednotky ubrat úměrně s množstvím jednotek inzulinu. (faktor č. 8 – pomoc klientovi korigovat změny vnějšího i vnitřního prostředí)

Pacientka byla na konci hospitalizace se svou nemocí celkem uspokojivě smířena. Plně si uvědomovala rizika, která s sebou nese nedodržování léčebného režimu. Doporučená omezení brala spíše jako výzvu ke zdravějšímu životnímu stylu.

Pacienti odcházejí domů z prvního pobytu v nemocnici většinou dobře kompenzovaní. Doma postupně vstřebávají velké množství nových informací a snaží se vyrovnat s novou životní situací. Je přirozené, že z počátku si nejsou vždy jistí, že dělají vše perfektně. Určitou jistotu a klid pacientům poskytuje možnost kdykoliv kontaktovat zdravotnické zařízení a poradit se. Pokud se pacientům zdá být nová situace příliš těžká, neměli by se ostýchat vyhledat častější pomoc psychologa nebo psychiatra.

## **4.2 Dlouhodobá péče**

Pacientka dochází na pravidelné kontroly do diabetologické ambulance zpravidla jednou za tři měsíce.

Frekvence návštěv však závisí na dosažené metabolické kompenzaci, změnách terapeutického režimu, přítomnosti komplikací a celkovém zdravotním stavu. Pacienti počínající aplikovat inzulín nebo ti, u nichž byla provedena zásadní změna v terapii, mohou potřebovat lékařské vyšetření i denně. U stabilizovaných nemocných s diabetes mellitus 1. typu se provádějí ambulantní kontroly minimálně 4x ročně. (Česká diabetologická společnost, 2016)

V rámci každé kontroly probíhá fyzikální vyšetření. Sleduje se fyziologický růst, vývoj a pubertální zrání dítěte a také hodnoty krevního tlaku. Základním ukazatelem dlouhodobé kompenzace je hladina glykovaného hemoglobinu HbA<sub>1c</sub>. (Lebl 2012, s. 213)

Pacientka pravidelně navštěvuje diabetologickou ambulanci, která funguje při dětském oddělení okresní nemocnice. Na kontroly jí doprovází většinou jeden z rodičů. S sebou si pravidelně přináší deník diabetika, kam si zaznamenává hodnoty naměřených glykemií, případné nálezy z orientačního vyšetření moči a množství aplikovaných jednotek inzulínu.

V rozhovoru s pacientkou i rodičem lékař zjišťuje anamnézu pacientky. Ptá se, jak se pacientce daří, zdali má nějaké problémy při dodržování léčebného režimu nebo psychosociální problémy. Lékař pátrá po situacích, kdy se objevují hypoglykémie a hyperglykémie, jaká je jejich příčina a frekvence. Ověřuje účinnost ordinovaných dietních opatření a léčebného programu, dle selfmonitoringu. Údaje o hodnotách glykémie a množství aplikovaných

jednotek inzulínu pacientka lékařovi poskytne písemně zaznamenané v deníku diabetika.

Sestra v ambulanci provede lékařem naordinované odběry. Rutinně se při všech kontrolách nabírá krev na zjištění hladiny glykovaného hemoglobinu HbA<sub>1c</sub>. Jednou za rok jsou prováděny odběry na biochemické vyšetření zahrnující jaterní testy a vyšetření lipidů, serologický screening asymptomatické formy celiakie a screening tyreopatií. Vyšetřovat mikroalbuminurii je doporučeno u pacientů s diabetem mellitem 1. typu (děti a adolescenti) od 5. roku od zjištění diagnózy diabetu také každý rok (Česká diabetologická společnost, 2012).

Součástí vyšetření u diabetologa je vždy dotaz, jak pacientka zvládá školu. Dívka přistupuje ke své nemoci velice zodpovědně. V dodržování všech opatření je zcela samostatná. Pouze měření nočních glykemií jí trochu obtěžuje. Noční glykémie si měří dvakrát v týdnu, nejlépe mezi třetí a čtvrtou hodinou ranní. V tento čas, když se vzbudí rozespálá, jí výkon velmi obtěžuje. Z tohoto důvodu dívku budí maminka, která odběr i měření provede. Noční glykémie je nutné monitorovat, aby se zjistilo, zdali se během spánku nedostavují noční hypoglykémie, které by dívka mohla zaspat, což by jejímu zdravotnímu stavu nesvědčilo.

## 5 Diskuze

V současné době dětská diabetologie stále častěji využívá nových možností léčby, které přinášejí inzulínová analoga, kontinuální monitory glykémie a inzulínové pumpy. Pro každého pacienta je možné najít systém vyhovující jeho potřebám. Trvalou výzvou pro zdravotnický tým zůstává umění motivovat pacienty k ochotě využívat nové možnosti a mít tak svůj diabetes pod kontrolou. (Průhová, Obermannová, 2015, s. 148)

V naší republice je dětský pacient nejčastěji léčen **intenzifikovaným inzulínovým režimem**. Tuto léčbu lze lékařem nastavit i v běžné diabetologické ambulanci a odpadá nutnost spolupráce se specializovaným centrem.

Při léčbě intenzifikovaným inzulínovým režimem je 3x denně před hlavními jídly aplikován perem krátkodobě působící inzulín a 1x denně aplikován dlouze působící inzulín. K tomuto režimu má pacient předem nastavené množství výměnných jednotek v jednotlivých denních jídlech. Pacient se musí stravovat dle předem nastaveného plánu a není tak možné např. svačinu nebo jiné jídlo libovolně vynechat.

Tímto způsobem má lékařem nastavenou léčbu i sledovaná 15 letá pacientka. Dívka má také pevně stanovená množství výměnných jednotek jednotlivých denních jídel. Pacientka si však čas od času stěžuje, že jí vadí, že musí jíst, i když momentálně nemá na jídlo chuť, nebo na něj nemá dostatek času. Tato situace se někdy objevuje např. ve škole nebo v průběhu cestování. Velmi ráda by se alespoň v některých dnech stravovala dle své potřeby a chuti, tak jak to dělají její zdraví vrstevníci. Není spokojená, že její stravování probíhá podle „rozpisu“. Ráda by byla ve výběru a množství jídla svobodnější. Kdyby na ní záleželo, tak by v některých dnech ráda udělala změnu nebo výjimku v obvyklém plánu. Je však dobře motivovaná a ukázněná, a tak si i mimořádné porušení režimu vyčítá, což dle mého názoru svědčí o kvalitně provedené edukaci. Dívka dodržuje léčebný režim i z důvodu obav ze vzniku komplikací diabetu v budoucnu. Snaží se za každých okolností nastavený jídelní plán dodržovat.

V současné době se stále častěji nahrazuje některý z humánních inzulinů za inzulinová analoga, která jsou přizpůsobena tak, aby působila rychleji nebo naopak pomaleji. Díky vzájemným kombinacím inzulinových analog a humánních inzulinů existuje možnost vytvořit velká množství různých schémat, která vyhovují potřebám jednotlivých pacientů. (Průhová, Obermannová, 2015, s. 146 – 149)

Zatímco humánní inzulin pokryje v jedné dávce současně jedno velké i jedno malé jídlo (např. snídani i svačinu), rychle působící analog působí kratší dobu při zpracování pouze jednoho jídla. Rychle působící analog je možné použít, pokud pacient nesvačí nebo při tzv. **flexibilním režimu**. (Průhová, Obermannová, 2015, s. 146 – 149)

Pokud by pacientka mohla využívat flexibilního režimu, mohla by si sama vybrat, na jak velké jídlo má momentálně chuť, což by jistě ráda uvítala.

Flexibilní režim je v současné době hojně využíván v Německu i v severských státech Evropy. Jeho princip není složitý: Pacientka by si zvolila, na jak velké jídlo má právě chuť, spočítala by obsah sacharidů ve zvoleném jídle a dle jejich množství a aktuální glykémie by pak operativně upravila dávku inzulinu na základě stanovení tzv. inzulinu-sacharidového poměru a indexu citlivosti k inzulinu. (Danne, Bangstad, Deeb, 2014, s. 115 – 134)

Na první pohled to vypadá, že by tento způsob terapie přinesl pacientce konečně svobodu v jídle. Tento postup má však, dle mého názoru, svá úskalí: pacientka by především musela umět perfektně určit obsah sacharidů v každém jídle. Velká volnost v přijímání sacharidů by jí ale mohla zřejmě přinést zvýšené riziko nárůstu hmotnosti a tím také snížení citlivosti na inzulin. Vzhledem k tomu, že je se svou hmotností naprosto spokojena a váhového přírůstku se obává, je pro ni vyhovující, má-li předem nastavené množství výměnných jednotek na den.

Nevýhodou flexibilního systému je i nutnost aplikace dávky inzulinu rychle působícího analogu před každým jídlem (včetně svačin i druhé večeře). Pro pacientku by to znamenalo, že by si aplikovala inzulinová analoga 7x denně a před každou aplikací inzulinu by měřila glykémii (také 7x denně). I když se dívka díky kvalitní edukaci edukační sestrou aplikace s. c. injekcí



i měření glykémie výborně naučila, četnost vpichů během dne by jí mohla značně časově i fyzicky obtěžovat. Tato situace by mohla komplikovat například vyučování ve škole, kdy by byla nucena kvůli aplikaci inzulínu před svačinou i obědem dopolední výuku častěji přerušovat. Ve výsledku by byl přechod pacientky na flexibilní systém na jedné straně krokem ke svobodnému životu při volbě množství a časů jídla, na straně druhé by jí přinesl nezbytnost častějšího měření glykémie a aplikace inzulínu. (Průhová, Obermannová, 2015, s. 146 – 149)

Další možností jak zajistit fyziologické hladiny inzulínu u pacientky by bylo použití inzulínové pumpy (Danne, Bangstad, Deeb, 2014, s. 115 – 134).

Rozšíření inzulínových pump se velice liší, především díky přístupu jednotlivých zemí k jejich úhradě. Počet pacientů s diabetem 1. typu, kteří jsou léčeni inzulínovou pumpou, se ve světě pohybuje od 0 až do 25 %. U nás je takto léčeno jen asi 5% ze všech nemocných závislých na inzulínu (Pelikánová, 2007, s. 209). V Holandsku, v Izraeli a v USA jsou používány nejčastěji na světě, přibližně u 20 – 25 % pacientů s diabetem 1. typu (Česká diabetologická společnost, 2. 5. 2015).

Léčba inzulínovou pumpou není vhodná pro každého. Pacient léčený pumpou musí být dobře motivován k selfmonitoringu a následným úpravám režimu. Nemocný musí být přesvědčen, že si tento způsob léčby přeje, protože léčba vyžaduje zavedení kanyly do podkoží, nošení pumpy a trvalé úpravy dávky inzulínu pacientem. (Česká diabetologická společnost, 2. 5. 2015)

V současné době má v naší republice kompenzovaný a motivovaný pacient možnost léčby inzulínovou pumpou, pouze v případě, že bude ochoten léčit se na specializovaných pracovištích ve větších centrech. Pokud má dětský pacient možnost spolupracovat s těmito centry, tak může být ihned od počátku onemocnění zahájena léčba pumpou.

Aby mohl být diabetik např. v USA léčen pumpou, některé tamní pojišťovny vyžadují splnění určitých kritérií, například že nový pacient musí absolvovat předem edukační program, být předem na intenzifikovaném inzulínovém režimu, musí provádět častý selfmonitoring glykémie (alespoň

4x denně) po dobu šesti měsíců před nasazením pumpy. (Pelikánová, 2007, s. 217)

Neprospěchem léčby pumpou by pro pacientku ale mohla znamenat nutnost trvalého nošení přístroje spojená s určitým nepohodlím. Další nevýhodou by bylo, že léčba od zahájení terapie pumpou musí probíhat na pracovišti, které má zkušenosti s uvedenou léčbou. Takové pracoviště nacházející se nejbližší bydliště pacientky je v Praze Motole, což je velmi daleko. Pravidelné kontroly by byly pro rodiče dívky časově i ekonomicky náročnější, než kontroly v diabetologické ambulanci jen několik kilometrů vzdálené Mladé Boleslavi. V případě komplikací léčby by vzhledem ke vzdálenosti pracoviště byla i delší cesta za pomocí. Z těchto důvodů zůstane pacientka u dosavadního způsobu léčby, který vyhovuje jí i rodičům.

Cílem současného výzkumu je spojit inzulinovou pumpu s kontinuálním monitorem glykémie do jediného systému, který by automaticky reguloval glykémii – někdy se hovoří o „umělé slinivce“. (Kilbride L., et al., 2013)

Zastánci umělé slinivky předpovídají, že se takové zařízení jednou stane zcela standardní léčbou diabetu 1. typu. Největším pozitivem této moderní metody terapie je, že se diabetik zbaví nutnosti neustále přemýšlet nad svou nemocí. (ROCHE s.r.o., 19. 4. 2016)

Na začátku roku 2017 má začít velká studie testující umělou slinivku u 480 pacientů s diabetem na šestnácti klinikách v USA. Pokud bude mít studie po prvních devíti měsících pozitivní výsledky a umělá slinivka prokáže, že bezpečně a efektivně funguje, bude mít tato metoda v USA na konci roku volnou cestu k získání povolení k používání u běžných pacientů. (ROCHE s.r.o., 19. 4. 2016)

Dle mých zkušeností se jednotliví členové rodiny mohou s nemocí potomka vyrovnávat různě. Někteří hledají příčinu a kladou si otázku, proč nemoc postihla právě jejich dítě a zdali nesou na rozvoji nemoci svou vinu.

Ihned po stanovení diagnózy pacientka i její rodiče přemýšleli, jak její nemoc ovlivní současný i budoucí život celé rodiny. Budou-li však všichni dlouze přemýšlet o příčinách onemocnění a hledat viníka (který neexistuje), budou zbytečně ztrácet energii, kterou je možné využít k podpoře dcery i členů rodiny navzájem.

Matka dívky si po zjištění dceřiny diagnózy vyčítala, že nebyla v minulosti patřičně důsledná a dceřino stravování neměla dostatečně pod kontrolou. Tato mylná představa, však byla mamince hned na začátku léčby citlivě vyvrácena, což bylo pro zlepšení jejího psychického stavu jistě velmi důležité. Matka si také kladla otázku, proč tyto problémy postihly právě její rodinu. V současné době pečuje i o desetiletého syna, který trpí autismem, a tak onemocnění dcery ještě zkomplikovalo už tak náročný stav v rodině. Matka měla pocit, že je i pro ni situace stále více tíživá.

Za těchto okolností by rodině určitě velmi pomohlo, kdyby měli možnost setkat se s jinými rodinami diabetem postižených dětí. V současné době je díky internetu možné komunikovat s takovými rodinami na stránkách Sdružení rodičů a přátel diabetických dětí v ČR ([www.diadeti.cz](http://www.diadeti.cz)). Na těchto internetových stránkách lze získat spousty informací o nemoci, přečíst si zkušenosti pacientů, najít odpovědi na případné otázky a sdílet své radosti i starosti. Rodiče tak mají možnost zjistit, že se v podobné situaci nachází mnoho dalších rodin, že „v tom nejsou sami“. Dle mého názoru je velmi přínosné, že na existenci fóra na internetu upozorní např. edukační sestra.

Ze zkušenosti vím, že lze pro rodinu náročnou situaci ulehčit především citlivým a ohleduplným přístupem celého zdravotnického týmu při provádění edukací.

Řekla bych, že dívka byla, díky kvalitně provedené edukaci velmi dobře motivována k dodržování všech léčebných opatření, a tak v budoucnu nebude kladen na maminku zvýšený nátlak na zajištění péče o nezletilou dceru. Pacientka dobře chápala všechny souvislosti v léčbě a měla maximální zájem si všechna léčebná opatření zajistit sama, aby maminku nemusela více zatěžovat.

Diabetolog a diabetologická sestra naučí dítě i rodiče, jak cukrovku léčit, upravovat dávky inzulínu, kdy jíst, kdy sportovat. Řekla bych, že si pacienti většinou na začátku léčby vedou dobře. Skutečná hloubka nemoci se však nejspíše projeví mimo nemocnici, doma a v kolektivu vrstevníků. Chronické onemocnění je zcela jistě pro dítě velkou zátěží. Určitě má často pocit, že by si chtělo „od cukrovky na chvíli odpočinout“. Někdy, když to není možné, se snaží děti cukrovku použít k získání výhod – nesportovat, nechodit do školy, atd. Konečný důsledek takového chování se pak projeví izolací dítěte a jeho nepřiměřeným vývojem. (Neumann et al. 2013, s. 7). Tomuto jevu by měli jak rodiče svým důsledným přístupem, tak zdravotníci kvalitní edukací zabránit.

Při psaní této práce jsem se utvrdila, že moderní diabetologie je v současné době postavená na aktivním, co možná „nejběžnějším“ životě dětí, a tak díky pokrokům vědy je život dítěte s touto dříve neléčitelnou smrtelnou nemocí plnohodnotný s životem vrstevníků.

## **Závěr**

V teoretické části práce bylo popsáno onemocnění diabetes mellitus 1. typu z anatomického i fyziologického hlediska. Teoretická část byla doplněna údaji o historii onemocnění. Další oddíl teoretické části poskytuje informace o možnostech diagnostiky, léčbě a komplikacích této choroby. Celá teoretická část vychází z faktů získaných z mnoha odborných publikací.

Klinická část je zaměřena na konkrétní dětskou pacientku, její diagnózu a léčbu. Je zde popsán průběh týdenní hospitalizace.

V poslední, ošetrovatelské, části byly vybrány a popsány nejdůležitější ošetrovatelské problémy, které byly řešeny dle humanistického modelu péče M. J. Watsonové. Využití tohoto modelu bych doporučila zejména s ohledem na typ onemocnění a charakter péče, který pacientka i její rodina vyžaduje.

Vzhledem k mému osobnímu zájmu o diagnózu onemocnění diabetes mellitus 1. typu mohu říci, že psaní bakalářské práce značně přispělo k mému pochopení podstaty onemocnění i jeho léčby. Zjistila jsem, jaká doživotní omezení tato diagnóza přináší pacientovi do života a co je třeba pacientovi zajistit, aby byla kvalita jeho života srovnatelná s kvalitou života jeho zdravých vrstevníků.

Díky objevu a dostupnosti inzulinu lze dnes s tímto onemocněním plnohodnotně žít, a tak život dobře edukovaného a motivovaného člověka s diabetem může být stejně dlouhý a šťastný jako život člověka bez diabetu.

## Seznam použité literatury

- ANDĚL, Michal, Jan LEBL (ed.), Stanislava KOLOUŠKOVÁ (ed.) a Marta ŠNAJDEROVÁ (ed.). *90. výročí objevu inzulínu: historie a současnost inzulínové terapie*. Praha: Galén, c2013, 68 s. ISBN 978-80-7262-974-9.
- BROŽ, J. *Sportování s inzulínem*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Wiesnerová, 2007, 46 s. ISBN 80-239-7903-5
- ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST. Diabetes mellitus - laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů. [online]. 2012 Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/sledovani\\_2012.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/sledovani_2012.pdf), cit. 28. 3. 2016
- ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST. Diabetes mellitus - laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů. [online]. 2012 Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/sledovani\\_2012.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/sledovani_2012.pdf), cit. 28. 3. 2016
- ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST. Doporučený postup léčby inzulínovou pumpou (continuous subcutaneous insulin infusion - CSII) [online]. 2. 5. 2015. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/Standard\\_lecba\\_pumpou.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_lecba_pumpou.pdf), cit. 28. 3. 2016
- ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST. Doporučený postup péče o diabetes mellitus I. typu. [online]. 12. 2. 2015. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/standard\\_dm1\\_12.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dm1_12.pdf), cit. 28. 3. 2016
- DANNE T, BANGSTAD H-J, DEEB L, at al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014 Compendium Insulin treatment in children and adolescents with diabetes *Pediatric Diabetes* 2014, 15(Suppl. 20): 115-134
- GLASER, N., BARNETT, P., McCASLIN, I., et al. *Risk factors for cerebral oedema in children with diabetic ketoacidosis*. *N Engl J Med*, 2001, 344, p. 264-69
- GRIM, Miloš a DRUGA, Rastislav. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005, 163 s., il. ISBN 80-7262-302-8.
- CHROBÁK, Ladislav. *Propedeutika vnitřního lékařství*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1209-0.
- JUŘENÍKOVÁ, Petra. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2171-2.
- KILBRIDE L, CHARLTON J, AITKEN G, et al. Managing blood glucose during and after exercise in type 1 diabetes: reproducibility of glucose response and a trial of structured algorithm adjusting insulin and carbohydrate intake. *J Clin Nurs* 2011, 20:3423-3429.

- KILBRIDE L., et al. Managing blood glucose response and a trial of a structured algorithm adjusting insulin and carbohydrate intake. *Journal of Clinical Nursing*, 2011; vol. 20, no. 9, p. 3423-3429. in: Lane, J. E., et al. Continuous glucose monitors: current status and future developments. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 2013, vol. 20, no. 2, p. 106-111.
- LEBL, Jan, PRŮHOVÁ, Štěpánka a ŠUMNÍK, Zdeněk. *Abeceda diabetu: příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2008, 184 s. ISBN 978-80-7345-141-7.
- LEBL, Jan, ZAPLETALOVÁ, Jiřina, a KOLOUŠKOVÁ, Stanislava. *Dětská endokrinologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 479 s. Trendy soudobé pediatrie. ISBN 80-7262-250-1.
- LEBL, Jan. *Klinická pediatrie*. Praha: Galén, c2012, xix, 698 s. ISBN 978-80-7262-772-1.
- MAREŠ, Jan. *Úvod do preklinické medicíny*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, 2013, 168 s. ISBN 978-80-87878-02-6.
- NEUMANN, David. *Dítě s diabetem v kolektivu dětí: glosy pro učitele, vychovatele a trenéry*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013, 71 s. Lékař a pacient. ISBN 978-80-204-2935-3.
- NOHEJLOVÁ, Kateryna. *Úvod do preklinické medicíny*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, 2013, 185 s. ISBN 978-80-87878-04-0.
- PELIKÁNOVÁ, Terezie (ed.). *Trendy soudobé diabetologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2007, 279 s. ISBN 978-80-7262-467-6.
- PRŮHOVÁ, Š. A OBERMANNOVÁ, B. *Co je nového v dětské diabetologii*. *Pediatrie pro praxi*, 2015, roč. 16, č. 3, s. 146- 149, ISSN 1213-0494
- ROCHE s.r.o., Diagnostics Division. *Moje cukrovka – Umělá slinivka iLet*. [online]. 2016 Dostupné z: <http://www.mojecukrovka.cz/clanek/umela-slinivka-ilet/>, cit. 19. 4. 2016
- RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 317 s. ISBN 978-80-247-1671-8.
- SEDLÁŘOVÁ, Petra. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 248 s. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1613-8.
- SCHOLZ, P. a TOTHOVÁ, V. *Humanistická péče dle modelu Margarety Jean Watsonové*. *Kontakt*, 2010, roč. 12, č. 1, s. 34- 38, ISSN 1212-4117

- TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. Vyd. 2., přeprac. a rozš. Praha: Grada, 1996, 489 s. ISBN 80-7169-311-1.
- VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 272 s., xvi s. obr. příl. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3420-0.
- ZAMRAZIL, Václav a PELIKÁNOVÁ, Terezie. *Akutní stavy v endokrinologii a diabetologii*. 1. vyd. Praha: Galén, c2007, 177 s. ISBN 978-80-7262-478-2.



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

Tabulka 1 Biochemické vyšetření krve v 10.00 hodin.....	36
Tabulka 2 Vyšetření krevního obrazu (KO) v 10.00 hodin .....	36
Tabulka 3 Vyšetření vnitřního prostředí (ABR) v 10 hodin .....	37
Tabulka 4 Vyšetření moč chemicky + sediment v 10 hodin.....	37
Tabulka 5 Biochemické vyšetření krve v 18.00 hodin.....	37
Tabulka 6 Hodnoty glykémie první den hospitalizace.....	38

## **Seznam příloh**

**Příloha č. 1: Ošetřovatelská anamnéza**

**Příloha č. 2: Výměnné jednotky – Diabetes mellitus a regulovaná strava**

## **Přílohy**

## Příloha č. 1: Ošetrovatelská anamnéza

### Ošetrovatelská anamnéza

(Ústav ošetrovatelství, 3. LF UK – pro studijní účely)

Oddělení: dětské oddělení Oblastní nemocnice Mladá Boleslav a.s.

Datum a čas odběru anamnézy: 21. ledna 2015 v 11.00

Jméno (iniciály) : K. V.

Pohlaví: žena

Věk: 15

Datum přijetí: 21. ledna 2015

Stav: svobodná

Povolání: studentka

Rodina informována o hospitalizaci: ano

Diagnóza při přijetí (základní): Diabetes mellitus závislý na inzulinu s ketoacidózou

Chronická onemocnění: doposud neléčena s žádným chronickým onemocněním

Infekční onemocnění: ne

Režimová opatření: klidový režim na lůžku

Léčba: infuzními roztoky a kontinuálně podávaným krátkodobým inzulinem  
fyziologického roztoku 49,5 s 0,5 ml Actrapidu (2,5j/ hod.)  
fyziologický roztok 500 ml 1/1 s 20 ml 7,5% KCl (173 ml/ hod.)

Operační výkon: ne

Pooperační den: 0

Farmakoterapie: až doposud bez trvalé medikace

.....  
Jiné léčebné metody: ne .....

.....  
Má nemocný informace o nemoci: částečně

Alergie: ne

Fyziologické funkce: P: 98<sup>c</sup> TK : 111/ 60 D: 19<sup>c</sup> SpO2 : 98% TT : 36,7<sup>o</sup>

#### 1) Vědomí

stav vědomí: X při vědomí  porucha vědomí  bezvědomí GSC : 15 b.

X Orientovaný  Dezorientovaný

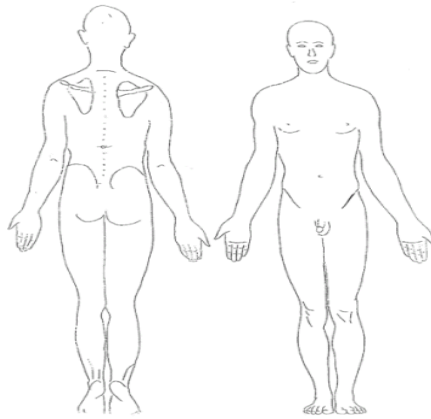
#### 2) Bolest

bolest:  ano  akutní  chronická

tupá  bodavá  křečovitá  svalová  jiná

X ne

lokalizace:



Intenzita : /-----/-----/-----/-----/-----/-----/-----/-----/-----/-----/  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**3) Dýchání**

potíže s dýcháním:  ano  ne

dušnost:  ano  klidová  námahová  noční  
 ne

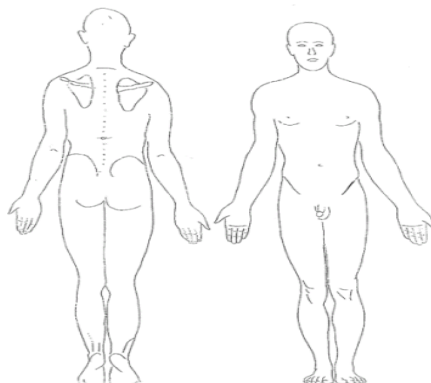
Kuřák :  ano  ne Kašel :  ano  ne

**4) Stav kůže**

změny na kůži:  ano  ekzém  otoky  dekubity  jiné

ne Riziko vzniku dekubitů – Nortonové skóre: 34 bodů

lokalizace:



Hodnocení rány:.....

Ošetření rány:.....

**5) Vnímání zdraví**

Celková úroveň zdraví (nemocnost, vleklá choroba): až doposud se s ničím dlouhodobě neléčila, prodělala běžné dětské nemoci,

Úrazy:  ano  X ne jaké:.....

### **6) Výživa, metabolismus**

Dieta: č. 9 – diabetická

Nutriční skóre: 2x odpověď ano

Hmotnost: 48 kg..

Výška: 162 cm

BMI: 18,3

Chuť k jídlu:  X ano  ne

Potíže s přijímáním potravy:  ano  X ne jaké:

Užívá doplňky výživy:  ano  X ne jaké:

Enterální výživa .....ne..... Parenterální výživa.....ne.....

Denní množství tekutin: 1250 ml Druh tekutin: čaj, minerální voda

Úbytek nebo zvýšení hmotnosti v poslední době:  X ano  ne o kolik: 2 kg za 3 měsíce

Umělý chrup:  ano  X ne  horní  dolní

Potíže s chrupem:  ano  X ne

### **7) Vyprazdňování**

problémy s močením:  ano  pálení  řezání  retence  inkontinence  
 X ne

problémy se stolicí:  ano  průjem  zácpa  inkontinence  
 X ne

stolice pravidelná:  X ano  ne

datum poslední stolice: 19. 1. 2015

Způsob vyprazdňování: podložní mísa/močová láhev

Inkontinenční pomůcky

Toaletní křeslo

Močový katétr počet dní zavedení:.....

Rektální odvodný systém:.....

Stomie.....

### **8) Aktivita, cvičení**

Pohybový režim: klidový režim na lůžku, může si dojít na WC s doprovodem sestry

Barthel test: 100 bodů – zcela nezávislá

Riziko pádu: ANO skóre.....  X NE skóre 2 body – bez rizika

Pohyblivost:  X chodící samostatně  chodící s pomocí

ležící pohyblivý  ležící nepohyblivý

pomůcky jaké: bez kompenzačních pomůcek

## **9) Spánek, odpočinek**

počet hodin spánku: 8..... hodina usnutí: 20.30

poruchy spánku:  ano  ne jaké: .....

hypnotika:  ano  ne

návyky související se spánkem: Doma často chodí spát pozdě, ráno pak obtížně vstává.

## **10) Vnímání, poznávání**

potíže se zrakem:  ano  ne jaké: rozostřené vidění

potíže se sluchem:  ano  ne jaké:

porucha řeči:  ano  ne jaká:

kompenzační pomůcky:  ano  ne jaké:

orientace:  orientován

dezorientovaný  místem  časem  osobou

## **11) Orientační zhodnocení psychického a sociálního stavu**

Emocionální stav:  klidný  rozrušený – obavy z hospitalizace

Pocit strachu nebo úzkosti:  ano  ne úzkost z nové situace

Úroveň komunikace a spolupráce:  dobrá  obtížná.....

### **Plánování propuštění**

Bydlí doma sám:  ano  ne

kdo bude o klienta pečovat po propuštění: rodiče

kontakt s rodinou:  ano  ne

návštěvy rodičů probíhají během hospitalizace denně

## **12) Invazivní vstupy**

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

.....

Permanentní močový katétr:  ano  ne

i.v. vstupy :  ano  periferní datum zavedení: 20. 1. 2015

kde: hřbet ruky levé horní končetiny

Stav: funkční bez známek infekce

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      X ne      č.: .....      od kdy: .....

Arteriální katétr :  ano      X ne

Epidurální katétr:  ano      X ne

Jiné invazivní vstupy:.....

## Základní hodnotící škály pro identifikaci rizik

### 1. Barthelové test základních všedních činností ( ADL – activities of daily living)

Činnost	Provedení činnosti	Body
1. najedení, napití	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
2. oblékání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
3. koupání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
4. osobní hygiena	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
5.kontinence moči	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
6.kontinence stolice	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
7. použití WC	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
8. přesun lůžko – židle	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
9. chůze po rovině	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0
10. chůze po schodech	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 5 0

**Zdroj:** Staňková, M.: České ošetřovatelství 6 – Hodnotící a měřicí techniky v ošetřovatelské praxi. Brno.IDVPZ 2001. ISBN 80-7013-323-6

#### **Hodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech:**

0 – 40 bodů: vysoce závislý

45 – 60 bodů: závislost středního stupně

65 – 95 bodů: lehce závislý

**100 bodů: nezávislý**



## 2. Hodnocení rizika vzniku dekubitů - rozšířená stupnice dle Nortonové

Schopnost spolupráce	Věk	Stav pokožky	Přidružená onemocnění	Fyzický stav	Vědomí	Aktivita	Mobilita	Inkontinence
Úplná 4	< 10 4	Normální 4	Žádné 4	Dobrá 4	Bdělý 4	Chodí 4	Úplná 4	Není 4
Částečně omezená 3	< 30 3	Alergie 3	DM, vysoká TT, anémie, kachexie 3	Zhoršený 3	Apatický 3	S doprovodem 3	Část. omezená 3	Občas 3
Velmi omezená 2	< 60 2	Vlhká 2	Trombóza, obezita 2	Špatný 2	Zmatený 2	Sedačka 2	Velmi omezená 2	Převážně moč 2
Žádná 1	> 60 1	Suchá 1	Karcinom 1	Velmi špatný 1	Bezvědomí 1	Leží 1	Žádná 1	Moč + stolice 1

**Zdroj:** Staňková, M.: České ošetřovatelství 6- Hodnotící a měřicí techniky v ošetřovatelské praxi. Brno.IDVPZ 2001. ISBN 80-7013-323-6

Nebezpečí vzniku dekubitu je významné při 25 bodech a méně.  
Pacientka získala 34 bodů - bez rizika.

## 3. Hodnocení nutričního stavu

### NRS – Nutritional Risk Screening

Je BMI (kg/m <sup>2</sup> ) pod 20,5?	ANO	NE
Zhubl pacient za poslední 3 měsíce?	ANO	NE
Omezil pacient příjem stravy v posledním týdnu?	ANO	NE
Je pacient závažně nemocen (např. intenzivní péče)?	ANO	NE

#### Hodnocení:

Jsou-li všechny odpovědi NE, opakujte hodnocení 1x týdně.

Je-li jedna odpověď ANO, zavolejte nutričního specialistu.

**Zdroj:** Grofová, Z., Nutriční podpora – praktický rádce pro sestry, Grada 2007

## 4. Zhodnocení rizika pádu u pacienta

### Dle Conleyové upraveno Juráskovou 2006 – doporučeno ČAS

Rizikové faktory pro vznik pádu	
Anamnéza:	
<input type="checkbox"/> DDD (dezorientace, demence, deprese)	3 body
<input type="checkbox"/> věk 65 let a více	2 body
<input type="checkbox"/> pád v anamnéze	1 bod
<input type="checkbox"/> pobyt prvních 24 hodin po přijetí nebo překlada na lůžkové odd.	<b>1 bod</b>
<input type="checkbox"/> zrakový/sluchový problém	1 bod
<input type="checkbox"/> užívání léků (diuretika, narkotika, sedativa, psychotropní látky, hypnotika, tranquilizery, antidepressiva, laxativa)	1 bod
Vyšetření	
<input type="checkbox"/> Soběstačnost	
- úplná	<b>0b</b>
- částečná	2b
- nesoběstačnost	3b
<input type="checkbox"/> Schopnost spolupráce	
- spolupracující	<b>0b</b>
- částečně	1b
- nespoupracující	2b
Přímým dotazem pacienta (informace od příbuzných nebo ošetřovatelského personálu)	
<input type="checkbox"/> Míváte někdy závratě?	ANO 3 body
<input type="checkbox"/> Máte v noci nucení na močení?	<b>ANO 1 bod</b>
<input type="checkbox"/> Budíte se v noci a nemůžete usnout?	ANO 1 bod
Celkem:	
<b>0 – 4 body</b>	<b>Bez rizika</b>
5 – 13 bodů	Střední riziko
14 – 19 bodů	Vysoké riziko

## 5. Hodnocení vědomí

### Glasgow Coma Scale

Hodnocený parametr	Reakce	Body
Otevření očí	spontánně otevřené	4
	na slovní výzvu	3
	na bolestivý podnět	2
	oči neotevře	1
Slovní odpověď	Přiléhavá	5
	Zmatená	4
	jednotlivá slova	3
	hlásky, sténání	2
	Neodpovídá	1
Motorická reakce	pohyb podle výzvy	6
	na bolestivý podnět účelný pohyb	5
	na bolestivý podnět obranný pohyb	4
	na bolestivý podnět jen flexe	3
	na bolestivý podnět jen extenze	2
	na bolestivý podnět nereaguje	1
Hodnocení:	15 bodů – pacient při plném vědomí 3 body – pacient v hlubokém bezvědomí	

Zdroj: NEUWIRTH, J. Sledování a hodnocení fyziologických funkcí. In: KOLEKTIV AUTORŮ *Základy ošetřování nemocných*. Praha: Karolinum, 2005, s. 46 – 56. ISBN 80-246-0845-6

### Ošetřovatelské zhodnocení

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# Příloha č. 2: Výměnné jednotky – Diabetes mellitus a regulovaná strava

Autor publikace: Prim. MUDr. Ludmila Brázdová, Nemocnice Milosrdných bratří v Brně



Novo Nordisk s.r.o.  
Evropská 33c, 160 00 Praha 6  
infoline@novonordisk.com  
www.novonordisk.cz  
www.lecbacukrovky.cz



## Aplikovala jsem inzulín? Kdy? Kolik jednotek? Nové pero NovoPen Echo® přispívá k větší jistotě



### Vyvinuto s ohledem na potřeby dětí:

- Jemné dávkování po 1/2 jednotkách
- Jednoduchá funkce paměti
- V provedení pro děti – dvě barvy a výběr stylových samolepek

měníme diabetes

© Novo Nordisk a.s. Všechny práva vyhrazeny. Novo Nordisk je registrovaná obchodní značka společnosti Novo Nordisk s.r.o. Všechny ostatní názvy jsou registrované obchodní značky svých vlastních držitelů. Novo Nordisk a.s. je součástí skupiny společností Novo Nordisk. Všechny ostatní názvy jsou registrované obchodní značky svých vlastních držitelů.



**NovoPen Echo®**  
přináší jistotu



## Diabetes mellitus a regulovaná strava Výměnné jednotky

měníme diabetes



### Úvod

Léčba diabetu mellitu (DM) stojí na třech hlavních pilířích – inzulínu, regulovaném stravování a pohybovém režimu. Ma-li být tato terapie účinná, musí si pacient osvojit mnoho informací o nemoci a pochopit vzájemné vztahy a závislosti těchto léčebných přístupů.

Seřazení zdravého jídelníčku je složitý proces respektující nejen individuální potřeby, ale i chuté nemocného. Současný trend v dietní léčbě diabetu je výrazně volnější než v minulosti, přesto však je kladen důraz na správné množství a kvalitu vybraných potravin. Sokratovo známé: „Nežijeme proto, abychom jedli, ale jíme proto, abychom žili“ vyjadřuje velmi krátce a jasné smysl stravování. Hlavní zásadou správného stravování je jíst pravidelně, častěji a menší dávky jídla.

Naše publikace vychází z principů zdravé výživy, z mezinárodních doporučení diabetologických společností a z aktuálních standard péče o diabetické pacienty.

#### Obsah jídelníčku by se dal zjednodušeně rozdělit ze dvou pohledů.

Prvním z nich je energetický obsah udávaný v kilojoulech (kJ). Ve starších jednotkách hodnota 1 kJ odpovídala 4,2 kcal. Odpovídající energetická hodnota stravy má být v souladu s výdejem energie. Správný poměr příjmu a výdeje energie odráží nejlépe optimální tělesná hmotnost a Body Mass Index (BMI) 18,5–25 kg/m<sup>2</sup>. Druhým hlediskem je kvalita stravy, která se řídí výběrem a poměrem živin. Výběr živin je velmi důležitý z hlediska dalších metabolických změn doprovázejících diabetu (poruchy tukového metabolismu, makroangiopatie). Nesprávné složení stravy zejména nadměrný příjem energie, nevhodné složení tuku, vysoký příjem soli, nedostatečný příjem zeleniny, atd., se významně podílí na rozvoji dalších onemocnění.

#### Cílem dietní léčby pacientů s diabetem:

- Optimální kompenzace diabetu s prevencí akutních i dlouhodobých komplikací
- Zdravý růst a vývoj
- Udržování optimální hmotnosti
- Udržování optimálních hladin tuků
- Uspokojení stravovacích a kulturních zvyklostí

#### Výměnné jednotky

V praxi se často pro správný odhad množství sacharidů užívá metoda výměnných jednotek. 1 výměnná jednotka (v. j.) = 12 g sacharidů. Některé literární zdroje užívají jako výměnnou jednotku 10 g sacharidů. V konečném přepočtu je však celkové množství sacharidů stejné.

Potravině se stejným počtem výměnných jednotek lze vzájemně zaměňovat. Vzestup glykémie však závisí nejen na obsahu sacharidů, ale také na druhu potravině a kombinaci s ostatními živinami.

Zpočátku je vhodné pro přesnější odhad požadovaného množství danou potravinu několikrát odvážit. Současně je důležité, aby se pacient naučil měnit dávku inzulínu podle druhu sacharidové jednotky, respektive podle glykémie. Tabulka výměnných jednotek pomáhá doma, v restauraci či dětem ve školní jídelně odhadovat množství sacharidů v dané potravině, respektive jejich snadnější záměnu.

## Výměnné jednotky – pečivo, těstoviny, brambory, polévky

### Sacharidy

Racionální strava zahrnuje z hlediska obsahu energie více než polovinu sacharidů. Vyskytují se v tzv. složené a jednoduché formě. Při výběru potravin upřednostňujeme složené sacharidy s pomalejším vstřebáváním, tzn. nižším glykemickým indexem (ryže, obilné výrobky, těstoviny, pečivo, brambory). Trávení a vstřebávání jednoduchých sacharidů je velmi rychlé a vede k prudkému vzestupu glykémie. Tyto potraviny s tzv. vysokým glykemickým indexem (cukr, cukrovinky, čokoláda, med, džem, sirupy, bílá mouka) nejsou vhodné – ve stravě je doporučujeme vynechat nebo alespoň omezit na maximálně 1 v. j. denně. Výjimkou je samozřejmě hypoglykemický stav.

1 v. j. odpovídá	odhad	kcal /kj
<b>PEČIVO</b>		
Houska	20 g	55/231
Chléb žitnopekyný konzumní	25 g	55/231
Chléb celozrnný se slun. semínkem	30 g	75/315
Toustový chléb tmavý, celozrnný	25 g	60/252
Cornflakes	15 g	55/231
Knäckebrot originál	15 g	50/210
Křehký chléb	15 g	55/231
Pizza se sýrem a salámem	40 g	110/462
<b>Výrobky z obilnin</b>		
Strouhanka	15 g	50/210
Popcorn	15 g	60/252
Cornflakes	15 g	55/231
Ovesné vločky	20 g	75/315
Mouka se sl. ovocem a ořechy	20 g	70/294
Mouka z kukuřice	15 g	50/210
ječmena, prosa a žito	15 g	50/210
Pohanka – loupaná	15 g	50/210
Pšeničná mouka bílá	15 g	55/231
Sója – mouka	45 g	200/840
Bramborový škrob	15 g	50/210
Rudinkový prášek rozlezený	15 g	50/210
<b>Přílohy</b>		
Chipsy	25 g	145/609
Hranolky	35 g	90/378
Brambory	70 g	55/231
Bramborová kaše	100 g	75/315
Bramborové knedlíčky	40 g	70/249
Bramborový salát s majonézou	100 g	200/840
Bramborák	50 g	155/651
Rýže – syrová	15 g	50/210
Rýže – vařená	50 g	55/231
Těstoviny – syrové	15 g	55/231
Těstoviny – vařené	50 g	55/231
Knedlík kynutý	35 g	120/504
Knedlík houskový	25 g	65/273
Knedlík bramborový	50 g	50/210
<b>Polévky 1 porce = 250 g</b>		
Bramborová, čočková, dršťková, gulášová, rajská		2 v. j.
Hovězí vývar s knedlíčky, nudlemi, rýží		2 v. j.
Kvěčková, porková		1 v. j.

strana 4

### Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 v. j. = 12 g čistého cukru



strana 5

## Výměnné jednotky – zelenina, ovocné a zeleninové šťávy

Univerzální dieta neexistuje. Smyslem zdravé regulované stravy je takový výběr potravin, aby na výzvu: „Já mám hlad!“ dostalo tělo to, co mu chutná a současně i to, co je zdravé. Ve výběru potravin, ale zejména při jejich zpracování je třeba velkorysosti a tvořivosti. Je důležité si uvědomit, že stravování je nejen sytění, ale také výchova a radostný zážitek.

Zelenina a ovoce s vyšším obsahem vlákniny patří mezi zdravé potraviny, působí příznivě na látkovou přeměnu sacharidů, zpomaluje jejich vstřebávání ze zažívacího traktu a tím brání prudkému vzestupu glykémie, má příznivý vliv na střevní peristaltiku (čytnické smršňování svalstva trávicího ústrojí). Denní potřeba vlákniny je 20–40 g dle celkového energetického příjmu. V každodenním jídelníčku by měly být 4–5 porcí zeleniny a 1 porce ovoce.

1 v. j. odpovídá	odhad	kcal/kj
<b>Na v. j. musíme přepočítávat tu zeleninu, která má více než 1 v. j. na 100 g syrové váhy:</b>		
Čočka sušená	20 g	65/273
Čočka vařená	50 g	65/273
Fazole sušené	20 g	65/273
Fazole vařené	50 g	65/273
Hrášek sušený	20 g	70/294
Hrášek čerstvý	100 g	80/336
Kukuřice vařená	60 g	65/273
Sójové boby	45 g	185/777
Mrkev	136 g	28/118
Červená řepa	110 g	38/160
<b>Čerstvé ovocné a zeleninové šťávy:</b>		
Citronová	150 ml	55/231
Grapefruitová	130 ml	50/210
Hroznová	70 ml	50/210
Jablčný mošt	100 ml	45/189
Mrkvová	200 ml	55/231
Pomerančová, ananasová, hrušková	110 ml	55/210
Rajčatová	300 ml	60/252

strana 6

### Na v. j. přepočítáváme:



### Zeleninu na obrázku v množství do 200 g nepřepočítáváme.



strana 7

## Výměnné jednotky – ovoce

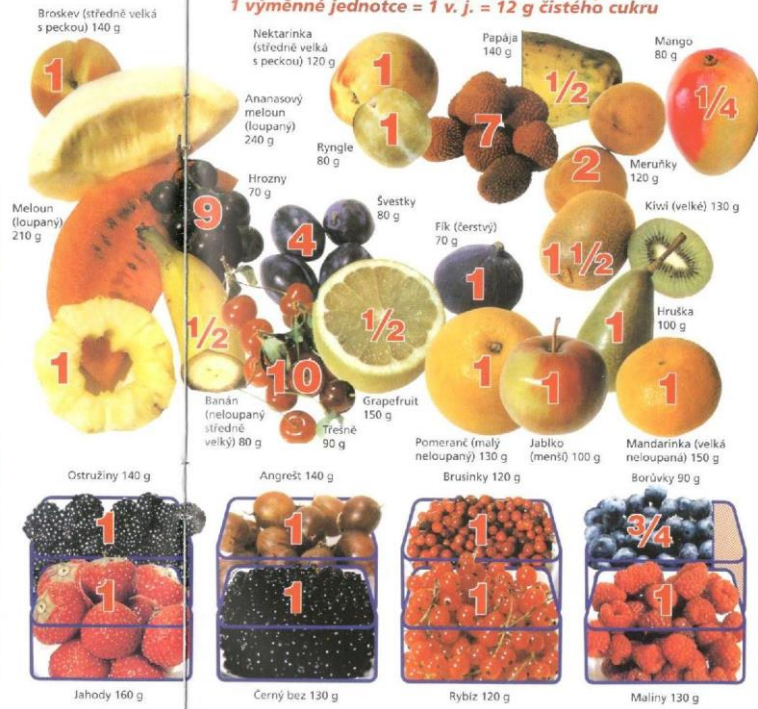
### Jak se zdravě stravovat?

- Jíst pravidelně, častěji a méně
- Sledovat odpovídající množství stravy kontrolou hmotnosti
- Nejlépe rychleštvěbatelné sacharidy
- Sacharidy hradit ve formě celozrnného pečiva, těstovin, rýže, zeleniny a ovoce
- Omezit příjem živočišných tuků ve stravě
- Snížit příjem cholesterolu
- Omezit příjem soli

1 v. j. odpovídá	odhad	kcal/kJ
Ananas 90 g	1 kolečko	50/210
Angrešt 140 g	hrst velká	55/231
Banán 60 g	(neloupaný) 1/2 středního	50/210
Borůvky 90 g	hrst malá	55/231
Broskev 140 g	(s peckou) 1 ks střední	50/210
Brusinky 120 g	hrst velká	55/231
Fík černý 70 g	1 ks	55/231
Grapefruit 150 g	(neloupaný) 1/2 ks velkého	50/210
Hrozny 70 g	9 velkých kulíček	50/210
Hruška 90 g	1 ks – malá	60/252
Jablko 100 g	1 ks – malé	60/252
Jahody 160 g	hrst velká	60/252
Kiwi 130 g	1,5 ks velkého	55/231
Maliny 130 g	hrst velká	60/252
Mandarinka 150 g	(neloupaná) 1 ks – velká	55/231
Mango 80 g	1/4 ks	45/189
Meloun žlutý 130 g	1 díl	70/294
Meloun červený 300 g	(neloupaný) 1 díl	55/231
Meručky 120 g	(s peckou) 2 ks malé	55/231
Nektarinky 120 g	(s peckou) 1 ks střední	55/231
Ostružiny 140 g	hrst velká	75/315
Pomeranč 130 g	(neloupaný) 1 ks malý	55/231
Ryngle 80 g	1 ks – velká	50/210
Rybíz červený 120 g	hrst velká	55/231
Rybíz černý 100 g	hrst střední	55/231
Srsky 140 g	hrst velká	55/231
Švestky 80 g	4 ks	50/210
Třešně 90 g	(s peckou) 10 ks	60/252
Víně 100 g	(s peckou) 20 ks	55/231

strana 8

### Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 v. j. = 12 g čistého cukru



strana 9

## Výměnné jednotky – mléčné výrobky, ořechy, sladkosti

### Bilkoviny, tuky

Výměnné tabulky nevěnují pozornost tukům a bílkovinám. Jejich nízký nebo nulový obsah sacharidů však neznamená libovolný příjem. Bílkoviny mají krytí 10–15 % a tuky 30–35 % celkového denního energetického příjmu. Potřeba bílkovin pro dospělého organismus je malá. Tučnější bílkoviny spolu s tuky jsou bohatým zdrojem energie. Živočišné tuky (cholesterol, nasycené mastné a transmastné kyseliny) mají nepříznivý vliv na vývoj cévních komplikací. Mezi potravinami s vysokým obsahem nežádoucích tuků patří zejména uzeniny, vnitřnosti a mléčné výrobky. Z tuků upřednostňujeme rostlinný a rybí olej, z bílkoviny ryby, libové maso, méně tučné tvrdoty a sýry.

### Pitný režim, minerály

Příjem tekutin je u každého člověka velmi důležitý. Běžné doporučení je 2–2,5 litru denně. Fyzická aktivita, horečka, hyperglykémie, průjem či zvracení vedou ke zvýšeným ztrátám tekutin, a příjem tekutin je proto v těchto případech nutné zvyšovat. Vhodnými nápoji jsou voda či bylinné čaje. Doporučená denní dávka soli je 6 g soli denně. Větší omezení je nutné u pacientů s vyšším krevním tlakem.

1 v. j. odpovídá	odhad	kcal/kJ
<b>Mléko, mléčné výrobky</b>		
Mléko polotučné 250 ml	dle balení	130/546
Jogurt bílý 200 ml	dle balení	170/714
Jogurt nízkotučný 250 ml	dle balení	120/504
Jogurt ovocný 80 ml	obsah na kelímku	80/336
Kefír 250 ml	1/4 l	160/672
<b>Ořechy, semena – bohaté na tuk</b>		
Burské – loupané 100 g	hrst malá	600/2520
Lískové 100 g	hrst střední	670/2814
Pistácie jádra 80 g	hrst malá	500/2100
Pistácie ve skořápce 100 g	velký sáček	500/2100
Mandle 130 g	hrst střední	800/3360
Kokos strouhaný 180 g	nutno zvážit	1060/4336
<b>Dia výrobky</b>		
Marmeláda dietní nízkokalorická 50 g	1 pol. lžička	50/210
Čokoláda DIA 30 g	dle druhu	170/714
<b>Cukry</b>		
Cukr řepný – sacharóza 12 g	2 kostky	50/210
Cukr hroznový – glukóza 12 g	2 čaj. lžičky	50/210
Med 12 g	1 čaj. lžička	50/210
Marmeláda jahodová 20 g	2 čaj. lžičky	50/210
<b>Sladkosti</b>		
Nanusový dort 70 g	dle balení	165/693
Čokoláda mléčná 20 g	dle druhu	110/462
Čokoláda černá 25 g	dle druhu	120/504
Dort sachr 50 g	malá porce – vážit	160/672
Perník 20 g	hmotnost na cibu	75/315
Vánočka 25 g	1/2 plátku	100/420
Sušenka celozrnná s ořechy 30 g	dle balení	150/588
Sušenka mášlová 15 g	1 kus	65/273
Zavin 40 g	1/3 porce	85/337

strana 10

### Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 v. j. = 12 g čistého cukru



strana 11