

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Lenka Mládková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Ošetřovatelství B5341

Lenka Mládková

Studijní obor: Všeobecná sestra 5341R009

**KOMPLEXNÍ PÉČE O DÍTĚ S PRIMOMANIFESTACÍ
DIABETES MELLITUS**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Bc. Miloslava Řeřichová

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 27. 03. 2013.

.....

Lenka Mládková

Poděkování

Děkuji Bc. Miloslavě Řeřichové za vedení práce, odborné rady a trpělivost. Děkuji také své malé pacientce a její rodině za ochotu, spolupráci a čas, který mi věnovali. Dále děkuji paní Janě Kozákové, bývalé staniční sestře oddělení Větších dětí a MUDr. Renatě Pomahačové, PhD., díky kterým jsem nasbírala cenné zkušenosti v péči o dětské diabetiky.

Anotace

Příjmení a jméno: Lenka Mládková

Katedra: Ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Komplexní péče o dítě s primomanifestací diabetes mellitus

Vedoucí práce: Bc. Miloslava Řeřichová

Počet stran – číslované: 72

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 16

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 30

Klíčová slova: diabetes mellitus 1. typu, dítě, glykemie, inzulin, selfmonitoring, edukace.

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá problematikou diabetes mellitus 1. typu v dětském věku se zaměřením na primomanifestaci choroby. V teoretické části je zpracovaná problematika onemocnění s ohledem na znalosti, které jsou důležité pro sestry, pečující o dětské pacienty. V praktické části je zpracován ošetrovatelský plán pacientky se záchytem diabetes mellitus 1. typu.

Annotation

Surname and name: Lenka Mládková

Department: Department of Nursing Care and Delivery Assistance

Title of thesis: Comprehensive care for a child with the first manifestation of diabetes mellitus

Consultant: Bc. Miloslava Řeřichová

Number of pages – numbered: 72

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 16

Number of appendices: 7

Number of literature items used: 30

Keywords: Type 1 diabetes mellitus, child, glycemia, insulin, selfmonitoring, education.

Summary:

This bachelor thesis addresses diabetes mellitus type 1 in pediatric patients, specifically focusing on the primary manifestation of the disease. It is divided in two parts. The first, theoretical part, summarizes essential clinical knowledge necessary for pediatric nurses. The second, practical part, presents a nursing care plan for a patient newly diagnosed with diabetes type 1.

OBSAH

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1 DIABETES MELLITUS.....	12
1.1 Diabetes v dětském věku.....	12
1.2 Psychologické aspekty diabetu v dětství.....	13
1.2.1 Diabetes u kojence.....	13
1.2.2 Diabetes u batolete.....	14
1.2.3 Diabetes u předškoláka.....	15
1.2.4 Diabetes u školáka.....	15
1.2.5 Diabetes v pubertě a adolescenci.....	16
1.2.6 Rodina dítěte s diabetem.....	17
2 DIABETES MELLITUS 1. TYPU.....	18
2.1 Etiologie.....	18
2.2 Klinický obraz.....	19
2.3 Diagnostika.....	19
2.4 Záchyt diabetes mellitus 1. typu v dětském věku.....	20
2.5 Vyšetření při primomanifestaci diabetes mellitus 1. typu.....	20
3 LÉČBA.....	22
3.1 Inzulin.....	22
3.1.1 Typy inzulínu.....	22
3.1.2 Dávkování inzulínu.....	23
3.1.3 Inzulinové režimy.....	24
3.1.4 Možnosti aplikace.....	25
3.1.5 Aplikace inzulínu.....	26
3.2 Strava.....	27
3.3 Fyzická aktivita.....	29
3.4 Selfmonitoring.....	30
3.4.1 Selfmonitoring glykemie glukometrem.....	31
3.4.2 Sledování glykosurie.....	31
3.4.3 Sledování ketonurie.....	32
3.5 Edukace.....	32
3.6 Sledování stavu kompenzace diabetu.....	35
4 KOMPLIKACE DIABETES MELLITUS 1. TYPU.....	37
4.1 Akutní komplikace.....	37
4.1.1 Hypoglykemie.....	37

4.1.2	Diabetická ketoacidóza.....	39
4.2	Chronické komplikace.....	40
5	VÝBAVA DIABETIKA PO ČERSTVÉM ZÁCHYTU ONEMOCNĚNÍ.....	42
	PRAKTICKÁ ČÁST.....	43
1	FORMULACE PROBLÉMU.....	43
2	CÍL.....	43
3	METODIKA.....	43
4	VZOREK RESPONDENTŮ.....	44
5	KAZUISTIKA.....	44
5.1	Anamnéza.....	45
5.2	Průběh hospitalizace.....	46
5.2.1	První den hospitalizace.....	46
5.2.2	Druhý den hospitalizace.....	49
5.2.3	Třetí den hospitalizace.....	53
5.2.4	Čtvrtý den hospitalizace.....	55
5.2.5	Pátý den hospitalizace.....	57
5.2.6	Šestý den hospitalizace.....	58
5.2.7	Sedmý den hospitalizace.....	60
5.2.8	Osmý den hospitalizace.....	61
5.3	Půl roku doma.....	62
6	OŠETŘOVATELSKÝ PROCES.....	63
6.1	Posouzení.....	63
6.1.1	Normální dýchání.....	63
6.1.2	Dostatečný příjem stravy a tekutin.....	63
6.1.3	Vylučování.....	63
6.1.4	Pohyb a udržování vhodné polohy.....	64
6.1.5	Spánek a odpočinek.....	64
6.1.6	Vhodné oblečení, oblékání a svlékání.....	64
6.1.7	Udržování tělesné teploty ve fyziologickém rozmezí.....	64
6.1.8	Udržování upravenosti a čistoty těla.....	64
6.1.9	Odstraňování rizik z životního prostředí a zabráňování vzniku poškození sebe i druhých.....	65
6.1.10	Komunikace s jinými osobami, vyjadřování emocí, potřeb, obav, názorů.....	65
6.1.11	Vyznávání vlastní víry.....	65
6.1.12	Smysluplná práce.....	65
6.1.13	Hry, účast na různých formách odpočinku a rekreace.....	65
6.1.14	Učení, zvědavost, která vede k normálnímu vývoji a zdraví.....	66

6.2	Plán ošetrovateľskej péče.....	66
6.3	Edukace	73
7	DISKUZE	79
	ZÁVĚR.....	83
	SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	
	SEZNAM ZKRATEK	
	SEZNAM TABULEK	
	SEZNAM PŘÍLOH	

ÚVOD

Diabetes mellitus 1. typu patří mezi nejčastější a nejzávažnější chronické choroby dětského věku. Onemocnění se může objevit v jakékoli etapě dětství a závažným způsobem ovlivňuje další život dítěte a celé jeho rodiny.

Diabetes mellitus je jednou z nejčastějších chronických chorob, se kterou se ve své praxi setkávám. A to nejen v souvislosti s primomanifestací, ale také při dalších hospitalizacích v souvislosti s dekompenzací onemocnění, akutními komplikacemi nebo přípravou na terapeutické či diagnostické výkony.

Pro kvalitní život diabetiků a dobrou kompenzaci onemocnění je důležitá řádná edukace. Vzhledem k tomu, že na svém pracovišti postrádám ucelené informace, rozhodla jsem se svoji bakalářskou práci formovat do takové podoby, aby byla pomocníkem sestřám, které pečují o dětské diabetiky.

TEORETICKÁ ČÁST

1 DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus je skupina metabolických onemocnění charakterizovaných hyperglykemií, která vzniká v důsledku defektů inzulínové sekrece, poruch účinku inzulínu v cílových tkáních nebo kombinací obojího. Diabetes je celoživotní, avšak léčitelné onemocnění. Má různé klinické formy, z nichž každá má rozdílnou etiologii, částečně odlišnou manifestaci a průběh. (1)

1.1 Diabetes v dětském věku

V současnosti je diabetes mellitus klasifikován:

1 Diabetes mellitus 1. typu

- autoimunitní typ diabetu
- idiopatický (non-imunitní) typ diabetu

2 Diabetes mellitus 2. typu

3 Jiné specifické typy diabetu

- geneticky podmíněné defekty funkce β buněk
MODY 1 – 7, dysfunkce mitochondriální DNA a jiné
- onemocnění exokrinního pankreatu
pankreatitis, trauma, nádory, cystická fibróza, hemochromatóza, pankreatektomie a jiné
- endokrinopatie
akromegalie, Cushingův syndrom, glukagonom, feochromocytom, hypertyreóza, somatostatinom, aldosteronom a jiné
- diabetes mellitus indukovaný medikamenty či chemicky
vacor, pentamidin, kyselina nikotinová, glukokortikoidy, hormony štítné žlázy, diazoxid, antagonisté β -adrenergických receptorů, thiazidy, dilantin, interferon α a jiné
- infekce
kongenitální rubeola, cytomegalovirus a jiné

- vzácné formy autoimunitně podmíněného diabetu
Stiff-man syndrom, protilátky proti inzulinovému receptoru a jiné
- jiné geneticky podmíněné syndromy s občasným výskytem diabetes mellitus
Downův syndrom, Klinefelterův syndrom, Turnerův syndrom, Wolframův syndrom, Friedrichsonova ataxie, Huntingtonova chorea, Lawrence-Moon-Biedelův syndrom, myotonická dystrofie, porfyrie, Prader-Willi syndrom a jiné

4 Gestační diabetes mellitus

Obecně lze říci, že u naprosté většiny dětí, které onemocněly diabetem, se jedná o diabetes mellitus 1. typu. Za zvláštní zmínku však stojí tzv. MODY diabetes (maturity-onset diabetes of the young). Výskyt tohoto typu onemocnění je v naší populaci zřejmě o dost vyšší než jeho diagnostika. MODY diabetes vzniká na podkladě autozomálně dominantní dědičnosti, což znamená, že potomci nositele alely pro MODY diabetes mají 50% pravděpodobnost vzniku onemocnění. MODY diabetes lze diagnostikovat genetickým vyšetřením DNA a předpokládá se, že v České republice představuje 3 – 5 % z celkového počtu všech diabetiků. K vyšetření genů pro MODY jsou indikováni pacienti mající pozitivní rodinnou anamnézu s manifestací nemoci do 30 let věku v každé generaci. (2, 3)

1.2 Psychologické aspekty diabetu v dětství

Léčba dětského diabetu je poměrně náročná a vyžaduje nemalé úsilí rodičů i dítěte samotného. Malý diabetik musí respektovat určitá omezení a pravidelně provádět nepříjemné úkony související s léčbou svého onemocnění. Dobře vedené a kvalitně léčené dítě diabetik je ve všech oblastech srovnatelné s dítětem zdravým. Může být stejně úspěšné a prožít stejně kvalitní, stejně bohatý a stejně dlouhý život jako jeho vrstevníci.

1.2.1 Diabetes u kojence

V tomto věku je dítě ještě zcela odkázáno na péči druhé osoby, vztah matka (rodič) - dítě je velmi těsný. Diagnóza je zpravidla stanovena až ve fázi ketoacidózy a metabolického rozvratu za hospitalizace. Během pobytu v nemocnici dítě absolvuje řadu invazivních, bolestivých a nepříjemných zásahů. I po propuštění do domácího ošetřování rodiče musejí pokračovat v bolestivých úkonech, jejichž nutnost a prospěšnost dítě nechápe. Následkem tohoto může dojít ke snížení důvěry dětí, někdy až ztrátou „ideální matky“.

Dítě v prvním roce si však velice snadno zvykne na nové zkušenosti a rychle je považuje za samozřejmé, zvláště pokud úkony provádějí jeho nejbližší lidé, k nimž má bezmeznou důvěru – jeho rodiče. Děťátko postupně přijímá inzulinové injekce a odběry krve se stejnou samozřejmostí jako koupání či přebalování.

Náročnost každodenního režimu zvyšuje míru závislosti dítěte na matce, dítě bývá ochuzeno o řadu zkušeností. Na druhé straně právě specifická péče o nemocné dítě vede k tomu, že ho rodiče nechtějí svěřit jiné osobě, jsou vyčerpaní a úzkostní. Psychologická podpora rodičů malých diabetiků je proto velmi žádoucí.

1.2.2 Diabetes u batolete

Batolecí věk je velice křehké vývojové období. Dítě si postupně utváří vlastní představu o světě, formuje svoje první postoje, způsob chování a reakcí. Začíná si uvědomovat svoji individualitu.

Během tohoto období se dítě separuje od rodičů a rozvíjí svoji nezávislosti. Proces osamostatňování může být zpomalen strachem a bázni rodičů a pocit nezávislosti ohrožen úzkostnou rodičovskou péčí. Naopak pokud rodiče dítěti samostatnost umožní, mohou trpět pocity viny z „nedokonalé“ péče. Je proto důležité jasně definovat hranici mezi tím, co může dítě a co rodič. V tomto věku se objevuje období vzdoru, které se u malého diabetika může projevit odmítáním injekcí inzulinu či účelovým odmítáním jídla. Velice důležité je dát dítěti alespoň částečně pocit samostatnosti a kde to jde, možnost volby.

V tomto věku dítě dobře vnímá a rozpozná pocity ostatních osob, zvláště rodičů. Jsou to právě rodiče, kteří nejlépe vědí, že injekcemi inzulinu svému děťátku pomáhají a prospívají. Měli by se pokusit svoji jistotu na dítě přenést, laskavým slovem uklidnit, jistým vpichem podat inzulin. Nejistý rodič se snadno dostává do role „viníka“, který dítěti injekcemi „ubližuje“ a musí se vykupovat odměnou. Pokud rodič na toto přistoupí, stane se brzy „obětí“ této hry – vidina odměny dítě přiměje, aby další aplikaci inzulinu s velkým křikem odmítalo.

Možným zdrojem výchovných obtíží se může stát stravování, stravovací návyky se v batolecím období postupně ustálí. Do jídla je třeba vnést řád a disciplínu, zvláště pokud bylo dítě před vznikem diabetu stravu odmítat či nedojídat.

1.2.3 Diabetes u předškoláka

V předškolním věku dítě tráví více času mimo domov, setkává se se zdravými vrstevníky a začíná si uvědomovat svoji odlišnost. Svoji nemoc může začít vnímat jako trest, následek zlobení... Špatně vyložená situace vede k nárůstu konfliktu mezi rodiči a dítětem a ke zvýšení stresu v rodině.

Pokud se rodiče domluví s personálem mateřské školy o nutných úpravách denního režimu a příznacích a řešení hypoglykemie, může dítě s diabetem zařízení navštěvovat alespoň dopoledne. Smysl pobytu v kolektivu by však měl být zvážen u dětí, které mají sklon k častým nemocem. Každé onemocnění ovlivní kompenzaci diabetu a dítě z kolektivu vyřadí. Pro přípravu na školní docházku bohatě postačí, bude-li školku navštěvovat rok před nástupem do základní školy.

Cílem léčby v tomto období je zajistit normální vývoj a růst dítěte a co nejlepší vyrovnanost glykemických profilů. Opakující se těžké hypoglykemie vedou k poškození mozku ve smyslu kognitivního deficitu.

1.2.4 Diabetes u školáka

Jednou z nejvýznamnějších potřeb školního období je kontakt s vrstevníky. Dítě se začleňuje do kolektivu spolužáků, formují se kamarádství mezi dětmi stejného pohlaví. Důležité je uznání vrstevnické skupiny, která si vytváří vlastní normy. Pokud se jimi dítě neřídí, ostatní ho nepřijmou. Tlak vrstevníků může být jak negativní, tak i pozitivní. Nízké sebevědomí a špatné sociální přizpůsobení je nezdárka spojeno se špatnou kompenzací diabetu. Je proto vhodné, aby spolužáci byli o diabetu svého kamaráda informováni. Ideální je, pokud diabetik dostane ve škole příležitost vysvětlit v rámci výuky ostatním, co je vlastně diabetes, jak se léčí, ukázat glukometr a inzulinové pero. Taková přednáška zvýší sebevědomí dítěte, pro ostatní jsou informace zajímavé a poučné a především odstraní clonu dosud nepoznané nemoci.

Významnou pomocí školákovi s diabetem je porozumění ze strany učitelů a vychovatelů v situacích spojených s léčbou. Diabetik potřebuje mít ve škole klidné místo, kde si může aplikovat polední dávku inzulinu v hygienickém a kulturním prostředí, bez zvědavých pohledů spolužáků. Dobře může posloužit kabinet, sborovna. Je velice potupné, když dítě se dítě musí s injekcí schovávat na toaletě... Školní děti již většinou ovládají aplikaci pomocí inzulinového pera. Přesto je vhodné, aby rodiče požádali třídního

učitele, zda by dohlédl nejen na správnou aplikaci, ale především na dávku inzulínu. Pokud se dítě stravuje ve školní jídelně, mělo by mít právo přednostního výdeje jídla.

Pro děti je důležité co nejméně omezení ve školních i mimoškolních aktivitách, aby se co nejvíce minimalizoval pocit odlišnosti od ostatních. Školák tráví již poměrně hodně času mimo domov, měl by mít proto osvojené základní dovednosti a znalosti, spojené s jeho nemocí a přebírat v péči o sebe stále větší zodpovědnost.

Důležitou roli v úrovni kompenzace hraje rodinné zázemí. Špatně kompenzovaný diabetes je příčinou rodinného stresu a naopak nekvalitní vztahy v rodině negativně ovlivňují kompenzaci diabetu.

Společným cílem rodičů, pedagogů i zdravotníků by mělo být, aby dítě s diabetem nebylo ve školním kolektivu handicapované, cítilo se dobře a vinou diabetu nestrádalo.

1.2.5 Diabetes v pubertě a adolescenci

Začátek dospívání představuje tělesnou změnu, přechod k abstraktnějšímu myšlení a větší osamostatňování. Přicházejí první zkušenosti se vztahy s opačným pohlavím. Významnou součástí osobnosti adolescenta je jeho zevnějšek. Pocitem nespokojenosti trpí většinou děvčata, následkem toho mohou vznikat poruchy příjmu potravy a manipulace s hmotností. Dospívající jedinec se uvolňuje z vázanosti na rodiče, vrstevníci hrají významnější roli než dříve, partnerské vztahy jsou zralější.

V tomto období typicky dochází ke zhoršení kompenzace diabetu. Důvodem jsou zřejmě nejméně tři samostatné a navzájem na sobě nezávislé příčiny. Prvním důvodem je fakt, že během pubertálního růstového výšvihu potřebují především chlapci, ale částečně i děvčata, mnohem více jídla než v předchozím období. Tento jev je zcela typický pro všechny mladistvé v tomto věku. Větší množství přijaté stravy vyžaduje adekvátní navýšení dávek inzulínu. Druhou příčinou je zvýšená tvorba pohlavních hormonů, která v jisté míře snižuje vnímavost organismu vůči inzulínu. Třetím důvodem je horší spolupráce adolescenta při léčbě. Vliv rodičů na dodržování pravidelného režimu je malý, na druhé straně plnou zodpovědnost za své zdraví většina dospívajících ještě nepřijala. Narušení vztahů mezi dospívajícím diabetikem a rodiči přináší daleko více potíží než u zdravých vrstevníků. Revolta vůči rodičům může někdy přerůst v revoltu vůči diabetu. Jsou to právě rodiče, kteří vyžadují dodržování pravidel a povinností souvisejících s léčbou diabetu, porušování těchto zásad je pak v nezralém myšlení

považováno za úspěšný vzdor vůči rodičům. Rodiče jsou postaveni před těžké dilema, nejsou již schopni léčbu svého potomka ovlivnit a zároveň je trápí vědomí rizika, kterému se svým počínáním adolescent vystavuje. Pokud rodiče cítí, že nedokáží vzniklou situaci řešit sami, je vhodná konzultace s klinickým psychologem.

Pubertální revolta po určité době končí, myšlení vyzrává. Dospívající začíná vnímat vztah příčiny a následku, vliv dlouhodobých dopadů momentálního jednání, tedy i zodpovědnost za vlastní léčbu diabetu.

1.2.6 Rodina dítěte s diabetem

Na sdělení diagnózy chronického onemocnění u vlastního dítěte rodiče obvykle nejsou připraveni. Oba rodiče procházejí procesem smiřování se s nemocí. Vyrovnávání se s nemocí dítěte může probíhat různým způsobem, důležitá je však vzájemná tolerance obou rodičů i ostatních blízkých příbuzných. V případě diabetu je nutné změnit režim a chod celé rodiny. Okolnostmi jsou rodiče tlačeni k tomu, aby se z milujících maminek a tatínků stali „kontrolory“, svému dítěti opakovaně „ubližovali“ odběry krve ke stanovení glykemie a injekcemi inzulínu a omezovali dítě v tom, co a kdy má jíst.

U chronicky nemocného dítěte je velmi obtížné neztratit základní výchovnou linii, dítě nelitovat a nerozmazlovat. Co se výchovy týče, dítě s diabetem je rovnocenné s ostatními. Pokud zlobí, má být potrestáno. Mělo by mít jasně stanovené mantinely pro své chování a nemělo by získat dojem, že smí úplně všechno. Dítě velmi dobře cítí, že začátek onemocnění je velký přelom, že jsou nastavovány nové hranice a proto zkouší, co si může dovolit. Svojí nemocí může i vydírat a využívat ji k získání nejrůznějších výhod či úlev.

O své diagnóze by úměrně věku mělo být informováno i dítě samotné. Zejména proto, aby se od počátku stalo aktivním spolupracovníkem při léčbě, kterou v pozdějším věku převezme samostatně do svých rukou.

Onemocnění diabetem zasáhne a ovlivní také zdravé sourozence. Děti jsou velice citlivé na rozdělení pozornosti v rodině, i když chápou, že jejich nemocná sestra či bratr to zrovna nemají úplně jednoduché. Zvýšený zájem rodičů, litování prarodičů, nové pomůcky a opakované školní absence kvůli nezbytné lékařské péči se mohou stát důvodem závidění. Je velmi důležité a zároveň náročné, aby rodiče správně a především spravedlivě dělili svoji pozornost a péči všem svým dětem. Diabetické dítě by nemělo trpět nadbytečnou péčí a zdraví sourozenci strádat rodičovským nezájmem.

Rodiče by neměli trpět pocity viny, když si udělají čas jen sami pro sebe, naopak odpočinek a relaxace jsou žádoucí k načerpání nové energie. Měli by se snažit vyvarovat hledání viníka vzniklé situace a nedovolit, aby se starost o diabetes svého dítěte stala jejich jedinou životní náplní. Čím více členů rodiny se zapojí o péči o nemocné dítě, tím lépe. Rodiče by si měli být vědomi toho, že je třeba změnit rytmus života rodiny, ne jeho náplň. (4, 5)

2 DIABETES MELLITUS 1. TYPU

2.1 Etiologie

Diabetes mellitus 1. typu je typickým příkladem multifaktoriálního, polygenního onemocnění. V patogenezi diabetu hrají roli vlivy genetické a negenetické a na míře rizika vzniku onemocnění se podílí mnoho genů či genových komplexů.

Onemocnění vzniká na podkladě selektivního a postupného zániku β buněk Langerhansových ostrůvků, jejichž destrukce je způsobena autoimunitní inzulitidou (lymfocytární infiltrace ostrůvků) u geneticky predisponovaných jedinců. Autoimunitní reakce bývá spuštěna zevními faktory, mezi které patří virové infekce získané prenatálně či postnatálně (parotitis, rubeola, influenza A, coxsackie B, cytomegalovirus, ...) a nutriční faktory, mezi které patří některé toxiny, sójový protein, deficit vitamínu D, deficit zinku, kravské mléko. Diabetes mellitus 1. typu se může pojít s jinými autoimunitními chorobami, jako jsou autoimunitní zánět štítné žlázy, céliakie, Addisonova choroba.

V důsledku poškození Langerhansových ostrůvků inzulitidou, postupně klesá schopnost vyplavit inzulin po podání glukózy nebo potravy. Klinické známky onemocnění se projeví, pokud sekreční rezerva β buněk klesne na 10 – 15%. Vlivem nedostatku inzulinu dochází k hyperglykemii, která je zpočátku postprandiální (po jídle), později trvalá. Nedostatkem inzulinu v játrech a současným působením katecholaminu, růstového hormonu a dalších hormonů, se aktivují katabolické procesy v játrech a svalech. Dalším důsledkem je snížená utilizace glukózy v periférii, dochází ke vzniku hyperglykemie v souvislosti s poruchou transportu glukózy do buněk, glykosurie, osmotické diurézy a dehydratace. Inzulin má rovněž významný antilipolytický účinek, jeho nedostatek stimuluje lipolýzu v tukové tkáni a zvýšenou syntézu ketolátů v játrech. Výsledkem je ketonemie (zvýšená hladina kyseliny acetoctové a beta-hydroxymáselné v krvi) a ketonurie. (6)

2.2 Klinický obraz

Klinický obraz diabetu je rozmanitým souborem příznaků, které jsou vyjádřeny v různé míře.

Mezi klasické příznaky diabetu patří žízeň a polydipsie, polyurie, noční močení a pomočování u dětí, hubnutí při nezměněné chuti k jídlu, zvýšená únavnost a malátnost, přechodné poruchy zrakové ostrosti, poruchy vědomí až kóma, dech páchnoucí po acetonu. Plně rozvinutá diabetická ketoacidóza, vystupňovaná do obrazu diabetického kómatu s různým stupněm poruchy vědomí, dehydratací a Kussmaulovým dýcháním, je v dnešní době spíše vzácností. Diabetická ketoacidóza je hlavní příčinou mortality dětí s diabetes mellitus 1. typu, zejména v souvislosti s rozvojem edému mozku. (6, 7)

2.3 Diagnostika

Diagnóza diabetes mellitus je stanovena na základě hodnot glykemie v žilní plasmě. Onemocnění je možné potvrdit třemi rovnocennými způsoby:

Přítomností klinické symptomatologie s náhodně zachycenou glykemií ve venózní plasmě vyšší než 11,0 mmol/l.

Nálezem glykemie ve venózní plasmě rovné nebo vyšší než 7,0 mmol/l po osmihodinovém lačnění, bez přítomnosti klinických příznaků.

Glykemií ve 120. minutě oGGT vyšší než 11,0 mmol/l ve venózní plasmě.

Dle nejnovějších doporučení Americké diabetologické asociace lze k diagnostickým účelům použít také hodnoty glykovaného hemoglobinu (HbA_{1c}), pro diabetes svědčí hodnoty nad 48 mmol/mol.

Orální glukózový toleranční test (oGTT) se provádí následujícím postupem. Tři dny před testem nemocný vykonává běžnou fyzickou zátěž a režim, příjem sacharidů ve stravě není omezen. Po 10 – 16 hodinovém lačnění vypije pacient odměřenou dávku glukózy (v dětském věku 1,75 g/kg ideální hmotnosti, maximálně do výše 75g), rozpuštěnou ve 250 ml čaje nebo vody. Během vlastního testu nemocný dodržuje klidový režim. Odběry žilní krve se provádějí na lačno a ve 120. minutě po zátěži glukózou, glykemie se stanovuje v žilní plasmě. Součástí orálního glukózového tolerančního testu je stanovení glykemie na lačno, pokud glykemie na lačno splňuje diagnostická kritéria diabetu, test se neprovádí. (8)

2.4 Záchyt diabetes mellitus 1. typu v dětském věku

Diagnostika diabetu 1. typu v dětském věku není obtížná, pokud se onemocnění bere v úvahu. Je založena na hodnotě plasmatické koncentrace glukózy a přítomnosti příznaků při zachování diagnostických kritérií.

U dětí se onemocnění většinou projeví náhle vzniklými symptomy, často s ketonurií a ve 25 – 30% se manifestuje pod obrazem ketoacidózy. Ketoacidóza jako první manifestace diabetu, pokud není včas a adekvátně léčena, může znamenat až ohrožení života dítěte. Vypovídá o pozdním rozpoznání nemoci, k němuž dochází především z důvodu nízkého věku dítěte (do 5 let), nižší socioekonomické úrovně rodiny a negativní rodinné anamnézy.

Klinické příznaky v dětském věku nemusí být zcela typické a včas postřehnutelné. U kojenců a batolat se diabetes může projevit větším počtem pomočených plen. U starších dětí nočním pomočováním, zvýšenou únavností, zhoršením zrakové ostrosti nebo zhoršením školního prospěchu. Opakované vyšetření glykemie je žádoucí při opakujících se bolestech břicha, zvracení, nechutenství, hubnutí nejasné etiologie, zhoršené zrakové ostrosti, nově vzniklém pomočování, perigenitální kandidóze.

Dítě s čerstvým záchytem diabetu je vždy hospitalizováno, při hyperglykemii a pozitivní ketonurii či ketonemii okamžitě zahájena inzulinoterapie a co nejdříve edukace. Z psychologických důvodů je žádoucí hospitalizace za doprovodu jednoho z rodičů. V systému zdravotních pojišťoven je hospitalizace doprovodu dítěte do 6 let plně hrazena, u dítěte nad 6 let je třeba žádat o souhlas revizního lékaře. Doba první hospitalizace je obvykle 5 – 10 dní, záleží na klinickém stavu dítěte při přijetí a schopnostech jak dítěte samotného, tak jeho rodičů zvládat zásady léčby a praktické dovednosti. Propuštění z hospitalizace je zpravidla až po nástupu či dosažení postiniciální remise. (8)

2.5 Vyšetření při primomanifestaci diabetes mellitus 1. typu

Vyšetření každého nově diagnostikovaného diabetika zahrnuje anamnézu, fyzikální vyšetření a pomocná laboratorní vyšetření. Na základě získaných údajů lékař stanoví individuální terapeutický plán.

Součástí anamnézy jsou údaje o příznacích onemocnění, rizikových faktorech, dietních a stravovacích návycích a celkovém nutričním stavu, fyzické aktivitě, dosavadní léčbě

jiných onemocnění, četnosti, závažnosti a příčinách akutních komplikací, psychosociálním a ekonomickém zázemí, gestační anamnéza. Rodinná anamnéza je zaměřena zejména na diabetes a jiné endokrinní onemocnění.

V rámci fyzikálního vyšetření se zjišťuje tělesná výška, hmotnost, hmotnostní index BMI, obvod pasu, krevní tlak, vyšetření srdce, tepu. Další součástí je vyšetření štítné žlázy, oční a neurologické vyšetření.

Laboratorní vyšetření zahrnuje hodnoty glykemie nalačno a postprandiálně, lipidogram – cholesterol, HDL a LDL cholesterol, triacylglyceroly, Na, K, Cl, Ca, fosfáty, močovina, kreatinin, kyselina močová, jaterní testy, celková bílkovina, glykovaný hemoglobin, C-peptid, protilátky (antiGAD, anti IA-2, IAA), hormony štítné žlázy, protilátky céliakie. Vyšetření moči – cukr, bílkovina, ketony, močový sediment, mikrobiologické vyšetření. Mikrobiologické vyšetření horních dýchacích cest, provádí se výtěr z nosu a laryngu. (9)

3 LÉČBA

Léčba diabetu 1. typu zahrnuje tři zásadní komponenty – inzulín, regulovanou stravu a pohybový režim. V širším kontextu léčby diabetu je třeba zmínit i význam selfmonitoringu a kvalitní edukace. Aby léčba byla účinná, musí se malý pacient a jeho rodiče seznámit s mnoha informacemi o nemoci a pochopit vzájemné ovlivňování jednotlivých složek léčby.

Cílem komplexní terapie je dosažení optimální metabolické kompenzace s eliminováním akutních komplikací a snížení rizika a oddálení vzniku komplikací chronických. Život jedince s diabetem by měl být plnohodnotný, srovnatelný se zdravými vrstevníky. Léčbu a životosprávu je důležité upravit tak, aby nejen co nejlépe vyhovovala potřebám onemocnění, ale také vycházela maximálně vstříc nemocnému. Cíle terapie dětského diabetu by měly být realistické s ohledem na věk dítěte, psychosociální prostředí i compliance pacienta, respektive rodičů. (3, 10)

3.1 Inzulín

Děti s diabetem 1. typu jsou životně závislé na substituci inzulínu. Základním požadavkem terapie inzulínem je co nejvíce napodobit přirozenou dynamiku sekrece inzulínu. Léčba inzulínem je zahájena bezprostředně po potvrzení diagnózy za hospitalizace.

Zhruba u třetiny dětí jsou při diagnostice diabetu přítomny klinické a laboratorní známky diabetické ketoacidózy, která vyžaduje kontinuální infuzi rychle působícího inzulínu současně s dalšími léčebnými postupy. Inzulín se aplikuje v roztoku 0,9 % NaCl, po naředění 1 ml roztoku obsahuje 1 IU inzulínu. Až po stabilizaci stavu a vymizení acidózy se inzulín aplikuje podkožně. (3)

3.1.1 Typy inzulínu

V současné době se k substituci inzulínu používá humánní inzulín, který je totožný s molekulou lidského, a upravený humánní inzulín – tyto preparáty jsou označovány jako inzulínová analoga. Podle nástupu účinku se inzulíny dělí na ultrakrátce, krátce, středně dlouze a dlouze působící.

Ultrakrátce působící inzulín patří do skupiny inzulínových analog. Tento inzulín se aplikuje v době jídla jako prandiální (bolusový) inzulín nebo je používán jako náplň

inzulinové pumpy. Je možné i intravenózní podání. Snižuje vzestup glykemie po jídle, maximálního účinku dosahuje za 30 – 90 minut po podání. Zástupci této skupiny jsou: Humalog, NovoRapid a Apidra.

Krátce působící inzulin se podává subkutánně 20 – 30 minut před jídlem, protože nástup účinku je opožděný (30 – 50 minut). Jeho účinek vrcholí za 2 – 4 hodiny a tím napodobuje fyziologickou prandiální sekreci inzulinu, a trvá 6 – 8 hodin. Kromě subkutánního a intramuskulárního je možné i intravenózní podání, při kterém účinkuje ihned. Může být použit do inzulinové pumpy. Zástupci této skupiny jsou: Humulin R, Actrapid, Insuman Rapid.

Středně dlouze působící inzulin má charakter zkalené suspenze. Nástup jeho účinku je opožděný, doba trvání účinku je různá. Používá se jako bazální inzulin v jedné či dvou denních dávkách. Lze jej podat pouze subkutánně nebo intramuskulárně. Prodloužený účinek vzniká přidáním protaminu k regulárnímu inzulinu – zástupci jsou: Humulin N, Insulatard, Insuman Basal; nebo smícháním amorfní a krystalické formy inzulinu v různém poměru (premixované inzuliny) – zástupci: Mixtard 30, Humulin M1, M2, M3, M4, Insuman Comb 15, 25, 50. Premixované inzuliny se v léčbě dětského diabetu nepoužívají.

Z dlouze působících inzulinů se v dnešní době se používají pouze dlouhodobá inzulinová analoga. Tento inzulin nahrazuje bazální potřebu inzulinu. Aplikují se výhradně subkutánně či intramuskulárně. Zástupci jsou: Lantus, který je pomalu vstřebáván v průběhu 16 – 24 hodin a nemá vrchol účinku; a Levemir, jehož délka účinku závisí na aplikované dávce – při dávce 0,4 IU/kg hmotnosti je maximálního účinku dosaženo mezi 6. a 8. hodinou a doba účinku trvá zhruba 20 hodin. (11)

3.1.2 Dávkování inzulinu

Celková denní potřeba inzulinu je zcela individuální, mění se s délkou nemoci a růstem a vývojem dítěte. Mezi faktory ovlivňující denní potřebu inzulinu patří: délka trvání diabetu, věk, hmotnost, příjem sacharidů a jejich rozdělení během dne, fyzická aktivita a denní režim, stav kompenzace, akutní onemocnění nebo jiné přidružené choroby a inzulinová senzitivita. Doporučované denní dávky u dětí s diabetem jsou v období postiniciální remise (která nastupuje zpravidla mezi 7. a 10. dnem od zahájení terapie) – méně než 0,5 – 0,3 IU/kg hmotnosti; mimo postiniciální remisi – u preadolescentů méně než 1,0 – 0,7 IU/kg, během puberty 1,0 IU/kg a více. (3)

3.1.3 Inzulinové režimy

Základem léčby inzulinem je snaha co nejvíce se přiblížit jeho fyziologické sekreci, proto je nutné zajistit substituci bazální i prandiální bolusové sekrece. V průběhu dne je třeba aplikovat tři a více dávek inzulinu, společně s pravidelným selfmonitoringem, což je označováno jako intenzifikovaná inzulinová léčba.

Výběr vhodného inzulinového režimu a taktika inzulinové léčby musí být přísně individuální. Musí respektovat věk dítěte, stupeň kompenzace, stanovené cíle hodnot glykemií, možnosti a schopnosti pacienta a jeho rodičů, životní styl rodiny a denní režim dítěte. Snahou je nalézt pro pacienta takový systém substituce inzulinu, který zajistí vyrovnané glykemické profily, optimální stupeň kompenzace při minimálním výskytu hypoglykemií.

V dětském věku je používán režim bazál-bolus, obvyklý počet injekcí je čtyři. V tomto režimu se uplatňuje substituce bazální sekrece jednou dávkou depotního inzulinu podávaného večer před spaním a substituce stimulované prandiální sekrece v podobě bolusů krátkodobého inzulinu ve třech dávkách před hlavními jídly. Depotní inzulin lze v indikovaných případech podávat i dvakrát denně – ráno a večer. Pokud jsou bolusy k hlavním jídlům použita rychlá analoga s krátkým trváním účinku, je třeba k optimalizaci, zejména interprandiální, bazální substituce podat dvě dávky depotního inzulinu nebo jednu dávku bazálního analoga.

Nejčastěji používané varianty inzulinového režimu bazál-bolus:

4 dávky inzulinu denně: jedna dávka depotního inzulinu před spaním a tři dávky krátce působícího inzulinu před hlavními jídly; tento režim je v současnosti nejpoužívanější.

5 dávek inzulinu denně: dvě dávky depotního inzulinu (ranní a večerní) a tři dávky krátce působícího inzulinu před hlavními jídly; tento režim se používá u malých dětí, u kterých je vyšší riziko nepoznaných hypoglykemií a zároveň vyšší senzitivita na rychle působící inzulin, umožňuje podání nižších prandiálních bolusů a současně rovnoměrnější bazální substituci.

4 dávky inzulinu denně: jedna dávka bazálního analoga, aplikovaná před spaním a tři prandiální bolusy krátce působícího inzulinu před hlavními jídly.

V současnosti lze za neoptimálnější způsob substituce inzulinu pokládat aplikaci pomocí inzulinové pumpy v režimu bazál-bolus. Zahájení léčby inzulinovou pumpou

probíhá na vybraných pracovištích s potřebnými zkušenostmi při splnění indikací pro tento typ léčby. Důležitým kritériem je schopnost dítěte a rodičů samostatně upravovat režim inzulinové pumpy dle selfmonitoringu, aktuální fyzické aktivity a režimu dne a volba správné dávky bolusů. (3)

3.1.4 Možnosti aplikace

Inzulin je možné subkutánně aplikovat dávkovačem inzulinu – inzulinovým perem, inzulinovou stříkačkou nebo kanylou inzulinové pumpy. Většina dětí používá inzulinová pera, která jsou barevně rozlišena podle typu inzulinového preparátu.

Inzulinová pera mohou být buď opakovaně plněna vyměnitelným zásobníkem inzulinu (cartridge) nebo jsou již předplněna konkrétním typem inzulinu. Škála per s vyměnitelným zásobníkem je dnes poměrně široká. Při výběru aplikátoru platí pravidlo použití originálního pera ke kompatibilnímu zásobníku inzulinu. Zásobníky inzulinu do inzulinových per mají standardní objem 3 ml, obsahují tedy 300 IU inzulinu. Cartridge se vyměňují v rozmezí 4 – 6 týdnů dle druhu inzulinu a pokynů výrobce. Pero s vloženým zásobníkem se uchovává při pokojové teplotě, je nezbytné vyvarovat se velkým teplotním výkyvům, inzulin nesmí zmrznout ani být vystaven vysokým teplotám. Moderní inzulinová pera jsou diskrétní, nepůsobí dojem zdravotnické pomůcky, pro dětské pacienty jsou rozlišena barevně či různými obrázky, což je činí atraktivnější a zároveň umožňují nastavení dávky s přesností 0,5 IU. Nejnovější inzulinová pera disponují digitálním displejem a pamětí evidující až 16 dávek, včetně data a času aplikace.

Nedílnou součástí inzulinových per jsou jehly. Jsou k dispozici v různé délce (4 – 12mm) a s různými průsvity, aby vyhovovaly tělesné konstituci pacienta. Jehly do inzulinových per jsou výrobci určeny pro jednorázové použití, důvodem je především nemožnost garantovat sterilitu opakovanými vpichy. Opakované používání jehel je však pro diabetiky běžné, zejména kvůli limitované úhradě počtu jehel zdravotními pojišťovnami. V tomto případě je nutné před každou aplikací stejnou jehlou zkontrolovat pohledem, zda není ohnutá či jinak poškozená. Po vpichu je nezbytné jehlu okamžitě zakrýt a zamezit dotyku s jinými povrchy a materiály, než je kůže. Stejně důležité je kontrolovat místa aplikace, jehlu je třeba bez prodlení vyměnit, pokud se objeví zarudnutí, svědění či bolestivost. Čištění opakovaně užívané jehly se nedoporučuje, důvodem je možné narušení silikonového povlaku na povrchu jehly, který zaručuje snížení bolestivosti vpichu.

K usnadnění aplikace inzulínu perem slouží PenMate, kompatibilní jen s určitým typem inzulínových per. Tato pomůcka je vyvinuta speciálně pro osoby trpící fobií z jehel a injekční aplikace, slouží k provedení automatického vpichu. Zvláštní význam může mít právě pro dětské pacienty nebo pro osoby s čerstvě diagnostikovaným diabetem k překlenutí prvotního strachu z aplikace.

Inzulínové stříkačky („inzulínky“) jsou plastové, určené pro jednorázové použití. Jejich jehličky jsou poměrně tenké, krátké a ostré, často speciálně potažené za účelem snížení bolestivosti vpichu. V současnosti jsou téměř výhradně kalibrovány pro inzulín v koncentraci 100 IU/ 1 ml a jsou k dispozici v různých objemech (0,3; 0,5; 1 a 2 ml). Pro podkožní aplikaci se standardně v dětském věku nepoužívají.

Metoda, která se nejvíce přibližuje fyziologické sekreci inzulínu, je kontinuální subkutánní infuze inzulínu dávkovaná pomocí inzulínové pumpy v režimu bazál-bolus. Bazální sekreci nahrazuje naprogramované bazální dávkování, individuálně upravené podle potřeby konkrétního nemocného. Prandiální potřeba inzulínu je hrazena pomocí bolusů. Inzulín je přiváděn ze zásobníku pumpy setem přes kanylu, která je zavedena do podkoží. (3, 12)

3.1.5 Aplikace inzulínu

Inzulín se aplikuje především do podkoží, do vrstvy tuku uložené mezi kůží a svalem. Ideální je místo, kde je dostatečná vrstva podkožního tuku a v jehož blízkosti se nenachází velké krevní cévy či nervy. K usnadnění aplikace lze před vpichem vytvořit dvěma prsty kožní řasu. Při vpichu je jehla vedena pod úhlem 45° a 90° (šikmo nebo kolmo) – smyslem je vyhnout se aplikaci do svalů. Volba úhlu vpichu se řídí podle vrstvy podkožního tuku – v místech se silnější vrstvou se inzulín aplikuje kolmo, v místech s tenčí vrstvou šikmo. Vhodná místa pro podání jsou především břicho, paže, stehna a hýždě. Z různých částí těla se inzulín vstřebává do krve různou rychlostí, důvodem je míra prokrvení jednotlivých krajín. Nástup a trvání účinku inzulínu se liší podle zvoleného místa vpichu – nejrychleji se inzulín vstřebává z podkoží břicha, dále z podkoží paže, stehna a nejpomaleji z hýždí. Prokrvení jednotlivých částí těla může být ovlivněna tělesnou aktivitou – při jízdě na kole se podkoží stehna prokrví rychleji než podkoží paží.

Aplikace do podkoží s rychlejším vstřebáváním je vhodná během dne, před spaním je výhodnější aplikace do podkoží s pomalejším vstřebáváním. Místa injekcí je třeba střídat, i v rámci jedné krajiny těla, aby nedocházelo k nežádoucím změnám podkožního

tuku (lipodystrofií). Při aplikaci do téhož místa stoupá riziko změn v podkoží, které mohou ovlivnit vstřebávání inzulínu.

Inzulín se nesmí aplikovat do edematózního, barevně změněného, bolestivého, zatvrdlého či jinak změněného místa. Inzulín se pak nemusí vstřebat a pacient je vystaven riziku hyperglykemie nebo se uvolňuje nepravidelně a hrozí rozkolísání diabetu. (5, 13, 14)

3.2 Strava

Obecné cíle léčby diabetu ovlivnitelné dietou dle standardů České diabetologické společnosti jsou:

- Dosažení a udržení co nejlepší kompenzace onemocnění.
- Dosažení normální hmotnosti. Tento cíl je zaměřen především na obézní diabetiky 2. typu.
- Dosažení optimální hodnoty krevních lipidů.
- Dosažení optimálního vývoje a růstu u dětských pacientů.
- Normální průběh těhotenství a kojení.
- Prevence a zvládnutí katabolických stavů, které souvisejí především s dekompenzací onemocnění.
- Prevence hypoglykemií.
- Prevence pozdních komplikací diabetu.
- Zachování kvality života. (1)

Dieta patří mezi základní pilíře léčby diabetu. Dodržování dietních opatření má obrovský vliv na dosažení uspokojivé kompenzace onemocnění. V současné době je pojem dieta, v souvislosti s diabetem 1. typu, nahrazován pojmem regulovaná strava, který tolik nevyvolává dojem omezování a zákazů. Označení regulovaná strava vystihuje pravou podstatu moderní dietní terapie diabetika, který je léčen intenzifikovaným inzulínovým režimem. Jedná se o poměrně přesný odhad sacharidů ve stravě s ohledem na glykemický index potravin. Regulovaná strava znamená regulovaný přísun sacharidů v jednotlivých porcích jídla, který je přibližně stále stejný. K vyjádření obsahu sacharidů jsou využívány výměnné (dříve chlebové) jednotky. (1, 15)

Výměnná jednotka je umělý pojem, který usnadňuje diabetikům přemýšlet o jídle. Výměnná jednotka je takové množství jídla, které ovlivní hladinu krevního cukru přibližně stejně v podobě pečiva, brambor, ovoce, čokolády nebo obaleného smaženého řízku.

Znalost výměnných jednotek usnadní diabetikům plánování jídla a zároveň šanci udržet si stabilní glykémii. Jedna výměnná jednotka obsahuje 12 gramů sacharidů.

Každý diabetik by měl mít svůj jídelní plán – rozvrh výměnných jednotek na celý den. Jídelní plán je sestavován společně s nutriční terapeutkou, s ohledem na věk dítěte, pohlaví, výšku a tělesnou konstituci, stav výživy, množství pohybové aktivity, socioekonomické možnosti rodiny a motivaci pacienta k léčbě. Děti zpravidla potřebují 10 výměnných jednotek na den, navíc jednu výměnnou jednotku na každý rok věku. S věkem potřeba výměnných jednotek stoupá, u děvčat asi do 13 let, u chlapců asi do 17 let, poté se ustálí nebo naopak mírně klesá.

Sacharidy představují jedinou složku stravy, která přímo ovlivňuje hodnotu glykémie. Sacharidy tvoří pohotový zdroj energie a obvykle tvoří 45 – 60% z celkového energetického příjmu. Sacharidy se dělí na jednoduché (glukóza, fruktóza, sacharóza, laktóza a maltóza) a složené (škrob).

Jednoduché sacharidy:

Glukóza (hroznový cukr) je obsažena v ovoci. Rychle se vstřebává do krevního oběhu a vede k rychlému vzestupu glykémie, který však poměrně rychle klesá.

Fruktóza (ovocný cukr) je obsažena v ovoci. Vstřebává se rychle, oproti glukóze je však vzestup glykémie mírně opožděný. 1 „ovocná“ výměnná jednotka odpovídá: jablko (100 g), hruška (90 g), 3 meruňky (110 g), 10 jahod (160 g), 15 třešní (100 g), pomeranč (140 g), ½ banánu (90 g).

Sacharóza (řepný cukr) je cukr, který je běžně používaný ke slazení. Vede k prudkému vzestupu glykémie, může být tedy použita k zvládnutí výraznější hypoglykémie. 1 výměnná jednotka odpovídá 12 gramům řepného cukru ve formě kostek, krystalového či moučkového cukru.

Laktóza (mléčný cukr) je obsažena v mléce a kysaných mléčných výrobcích (kefir, jogurt). Naopak není obsažena v tvarohu a sýrech, protože při jejich výrobě laktóza společně se syrovátkou odchází. Vliv na glykémii je pomalý, protože před vstřebáním do krve se štěpí trávicími šťávami a mléko obsahuje současně tuky a bílkoviny, které vstřebání do krve zpomalují. 1 „mléčná“ výměnná jednotka odpovídá: 250 ml mléka (klasického, kyselého, acidofilního či kefiru), 300 ml smetany.

Maltóza (sladový cukr) je obsažena v pivu. Vliv na glykémii je prudký a výrazný.

Složené sacharidy:

Škrob je obsažen v bramborách a výrobcích z brambor (bramborová kaše, bramborové hranolky, bramborové lupínky), v obilí a výrobcích z obilí a mouky (chléb, pečivo, knedlíky, ovesné vločky), rýži, kromě toho je obsažen v zelenině, s výjimkou luštěnin však v zanedbatelném množství. Po škrobu glykémie stoupá pozvolně, ale poměrně brzy, účinek na glykémii je dlouhodobý. 1 „škrobová“ výměnná jednotka odpovídá: ½ tradičního rohlíku či housky, 15 gramů strouhanky na obalování, 15 gramů suchých těstovin/50 gramů vařených těstovin, 20 gramů ovesných vloček, 1 plátek houskového knedlíku (30 g), 15 gramů suché rýže/50 gramů vařené rýže, brambor střední velikosti (65 g), 15 kusů bramborových hranolků (40 g), 100 gramů bramborové kaše, 20 gramů suchých luštěnin (hrách, čočka, fazole)/50 gramů vařených luštěnin.

Ostatní složky stravy představují tuky, které tvoří 30 – 35% z celkového energetického příjmu, bílkoviny, které představují 10 – 20% (1,5 g na kg tělesné hmotnosti) celkové energie, vláknina (doporučená dávka 40 g na den), vitaminy, soli, minerální látky a stopové prvky (příjem těchto složek se neliší od doporučení pro zdravou populaci) a neslazené tekutiny. (8, 16)

3.3 Fyzická aktivita

Fyzická aktivita a pohyb jsou přirozenou součástí a projevem života, proto by sportovní aktivita neměla být omezována nebo potlačována. Je však nutné učinit nezbytná opatření pro to, aby fyzická aktivita diabetiků byla bezpečná, přinášela radost a nevedla ke zhoršení kompenzace onemocnění.

Pravidelná sportovní činnost má všeobecně pozitivní dopad na tělesné, duševní i sociální zdraví dítěte. Z hlediska tělesného zdraví se snižuje riziko makrovaskulárních komplikací (zlepšení lipidogramu, snížení krevního tlaku, udržení či snížení tělesné hmotnosti), zvyšuje se inzulinová senzitivita, snižují se dávky inzulínu. V oblasti psychického zdraví hraje velkou roli motivace (snaha o dosažení co nejlepší kompenzace onemocnění), zvyšuje se soběstačnost a zároveň sebedůvěra dítěte, formuje se charakter, zvyšuje se odolnost vůči stresu. V rámci sociálního zdraví se posilují vazby s vrstevníky, rodina s dítětem diabetikem se začleňuje do kolektivu bez pocitu sociální izolace.

Pacient s diabetem by měl především správně pochopit souvislosti – umět si správně upravit dávku inzulínu, mít dostatečný přísun sacharidů podle stupně fyzické zátěže, jejího trvání a výchozí glykemie. Před zahájením pravidelné fyzické zátěže je nutné znát hodnotu glykemie. Pokud je hodnota glykemie příliš vysoká či nízká, s fyzickou zátěží se doporučuje nezačínat. Monitorace glykemie by měla probíhat nejen před zátěží, ale i v jejím průběhu a po zátěži. Pro snížení rizika hypoglykemie by fyzická aktivita měla začít 1 – 2 hodiny po jídle, inzulín by měl být aplikován do nezatěžovaného místa a jeho dávka adekvátně upravena.

Zásady bezpečného sportování pro dětské diabetiky.

- Diabetes by měl být dobře kompenzován.
- Dítě, které se věnuje sportu, by mělo mít vždy doprovod. Trenér by měl být seznámen s problematikou diabetu a schopen zasáhnout v případě hypoglykemie.
- Po skončení sportovní aktivity dítě nesmí zůstat samotné, bez dohledu dospělé osoby.
- Dítě je vybaveno glukagonem (GlukaGen HypoKit) a rychlým cukrem (glukózové tablety).
- Identifikace náramkem či přívěskem.
- Výběr vhodné sportovní obuvi.
- Dostatečný příjem tekutin.
- Sportovní aktivitu by neměla být zahájena při glykemii nad 16,5 mmol/l nebo nad 13,5 mmol/l se současnou přítomností ketonů.
- Ideální je načasovat fyzickou aktivitu 1 – 2 hodiny po aplikaci inzulínu a jídle.
- Inzulín před sportováním aplikovat do míst, která nejsou aktivně namáhána. (3, 17, 18)

3.4 Selfmonitoring

Samostatnou kontrolou diabetu (selfmonitoring) se rozumí v užším smyslu kontrolu hodnot glykemie pacientem, respektive rodiči, v širším smyslu také kontrolu dalších ukazatelů. Selfmonitoring také zahrnuje kontrolu glykosurie, kontrolu ketonemie a ketonurie, sledování denních dávek inzulínu, spolehlivé rozpoznání hypoglykemie a hyperglykemie, kontrolu glykovaného hemoglobinu a dalších laboratorních hodnot (cholesterol, triglyceridy, mikroalbuminurie, parametry renálních funkcí).

Praktické zvládnání selfmonitoringu je hlavní náplní edukace diabetiků a jejich rodiny. Každý diabetik si vede svůj diabetický deník, kde jsou záznamy o hodnotách glykemie, denních dávkách inzulínu a přijaté stravy, přítomnost cukru či acetonu v moči, změny v denním režimu. Těmito záznamy je možné nabýt zkušenosti pro řešení podobných situací a vyvarovat se z předchozích pochybení. Z tohoto důvodu samostatná kontrola přispívá k dosažení dobré kompenzace onemocnění. (8, 9)

3.4.1 Selfmonitoring glykemie glukometrem

Všechny diabetické děti vlastní svůj glukometr s jednorázovými proužky pro stanovení glykemie a pomůcky k odběrům kapilární krve. Samostatná kontrola glykemií pomocí glukometru je součástí komplexní terapie diabetu. Kontrolou glykemie pacient získává okamžitou informaci o hodnotě glykemie před jídly po jídlech a v nočních hodinách, včas odhalí hrozící hypoglykémii, může adekvátně upravit léčbu v závislosti na aktuální hodnotě glykemie. (19)

V počátku domácí léčby je glykemie obvykle sledována stejně jako za hospitalizace pomocí velkého glykemického profilu, který zahrnuje měření třikrát před hlavními jídly, třikrát po hlavních jídlech (1,5 až 2 hodiny po jídle), před spaním a jednou či dvakrát během noci. Častější kontrolu glykemie vyžadují situace jako větší či nenadálá fyzická aktivita; akutní onemocnění, které je spojeno se zvýšením tělesné teploty, průjemem nebo zvracením; změna běžného denního režimu (víkend, prázdniny, svátky). Aby pravidelné měření glykemie splnilo svůj účel, je třeba naměřené hodnoty zapisovat do deníku diabetika, nad glykemickými profily přemýšlet a hodnotit výkyvy glykemie, hledat možné souvislosti a naučit se samostatně reagovat. Diabetický deník a glukometr nosí dítě ke každé pravidelné kontrole v diabetologické poradně. Kontrolou diabetického deníku a paměti glukometru je možné ověřit, zda dítě či rodiče zapisují do deníku reálné hodnoty glykemií. Při samostatném vyšetřování glykemie dítětem je nutné zajistit odpovídající dohled a zodpovědný přístup ze strany rodičů.

Zdravotní pojišťovny hradí dětem s diabetem 1. typu 1000 proužků do glukometru na období jednoho roku, některé až 1800 proužků. (8)

3.4.2 Sledování glykosurie

Glykosurie (přítomnost cukru v moči) se stanovuje v rámci selfmonitoringu pomocí indikátorových proužků (DiaPHAN). Proužek se může ponořit do zkumavky s močí nebo se přímo při močení nastaví do proudu moči. Hodnocení se provádí srovnáním

indikátorového proužku s barevnou stupnicí uvedenou na krabičce. Zbarvení pouze prvního políčka udává negativní nález. Pozitivita se hodnotí zjednodušeně na +, ++, +++, +++++, protože číselné hodnoty, které jsou uvedeny na krabičce, mohou být pro děti matoucí. Glykosurie nemusí korelovat se současnou hodnotou glykemie – moč se sbírá několik hodin, během nichž dochází ke změnám glykemie a schopnost propouštět cukr do moči je závislá na renálním prahu, což je hodnota glykemie, při které se cukr dostává z krve do moči (zpravidla při hodnotě vyšší než 8 – 10 mmol/l).

Měření cukru v moči má své výhody, mezi které patří nízké náklady, vyšetření je neinvazivní a testuje cukr v moči za delší období; ale i nevýhody, což jsou špatná korelace s aktuální hodnotou glykemie, variabilní renální práh, nemožnost odhalit hypoglykemii a estetické zábrany. (13)

3.4.3 Sledování ketonurie

Ketonurie (aceton a ketolátky v moči) se stanovuje pomocí v rámci selfmonitoringu pomocí indikátorových proužků (DiaPHAN). Proužek se ponoří do moči a provádí se porovnání s barevnou stupnicí na krabičce. Hodnocení je stejné jako u hodnocení glykosurie – zbarvení pouze prvního políčka značí negativní nález, lehce pozitivní +, výrazně pozitivní ++, +++, +++++.

Ketolátky vznikají v organismu rozkladem tuků při nedostatku cukru. Nedostatek cukrů může být způsoben jejich nedostatečným přísunem při hubnutí či hladovění nebo jejich nedostatečným využitím při nedostatku inzulínu. Přítomnost ketolátek při nedostatku inzulínu je u diabetiků spojena s hyperglykemií. Stanovení ketolátek v moči u diabetiků léčených inzulínem je doporučováno při hodnotách glykemie vyšší než 15 – 20 mmol/l, při známkách acidózy (nauzea nebo zvracení, bolest břicha), při známkách hyperglykemie (polyurie, hubnutí, únava), při akutním onemocnění a po větší fyzické námaze. (13)

3.5 Edukace

Edukace diabetika a jeho rodiny je definována jako proces získávání a prohlubování znalostí, dovedností a schopností, které jsou nezbytné pro samostatnou kontrolu onemocnění a aktivní spolupráci se zdravotníky. Edukace je nezbytnou a nenahraditelnou součástí komplexní terapie, protože kompenzace diabetu je z velké části ovlivněna úsilím samotného pacienta, respektive jeho rodičů. Hlavním cílem edukace je zlepšení zdravotního stavu, kompenzace diabetu a kvality života. Edukační proces u diabetiků je možné rozdělit na tři fáze – počáteční (základní) edukaci, komplexní edukaci

a celoživotní reedukaci. Členy edukačního týmu jsou lékař – diabetolog, diabetologická sestra a nutriční terapeutka. Součástí počáteční edukace bývá nezřídka i intervence klinického psychologa.

Počáteční edukace diabetika a jeho rodiny probíhá při zjištění diagnózy za hospitalizace, je individuální a obsahuje informace, které jsou zaměřené na nejdůležitější teoretické znalosti a praktické dovednosti. Oblasti edukace jsou individuální cíle terapie diabetu, selfmonitoring, inzulinoterapie, rozpoznávání a řešení hypoglykemie a hyperglykemie, regulovaná strava a základní režimová opatření a fyzická aktivita.

Komplexní edukace by měla být prováděna nejlépe skupinovou formou. Skupinová forma je výhodná zejména pro obohacení o zkušenosti jiných diabetiků a jejich rodin. Pro děti jsou organizovány lázeňské edukační pobyty s doprovodem rodičů. Skupinová edukace umožňuje předat více informací většímu počtu zúčastněných, opakovat a rozšířit témata základní edukace.

Reedukace je celoživotní proces vzdělávání diabetiků. Může probíhat individuálně nebo formou skupinové edukace. Je zaměřena na individuální a specifické problémy pacienta a zároveň plní úkol jeho opakované motivace.

Obsahem edukace diabetiků 1. typu je:

Podstata diabetu a jeho terapie. Diabetes mellitus 1. typu, inzulinoterapie a mechanismus účinku inzulínu.

Inzulinoterapie a aplikace inzulínu. Praktický zácvik aplikace, včetně pomůcek k aplikaci, místa vpichu, druhy inzulínů a jejich doba působení, uchování inzulínu a inzulínových per. Strategie inzulínové léčby, inzulínové režimy, léčba inzulínovou pumpou.

Samostatné měření glykemie a sledování parametrů kompenzace onemocnění. Samostatná kontrola glykemie glukometrem, glykosurie a ketonurie. Diabetický deník – vedení záznamu glykemií a dávek inzulínu. Glykovaný hemoglobin.

Prevence, rozpoznání a léčba akutních komplikací. Hypoglykemie, hyperglykemie, ketoacidóza – příčiny, prevence, příznaky a léčba.

Regulovaná strava diabetiků. Nutriční doporučení, rozdělení potravin podle obsahu sacharidů. Výměnné jednotky.

Fyzická aktivita. Vhodné sportovní činnosti a úprava inzulinoterapie, vliv tělesné zátěže na glykemii.

Psychologické aspekty diabetu. Psychologické problémy a jejich vliv na kompenzaci onemocnění. Stres – prevence a řešení. Motivace a spolupráce se zdravotníky (compliance).

Prevence, rozpoznání a léčba mikroangiopatických komplikací. Diabetická retinopatie, nefropatie a neuropatie.

Prevence, rozpoznání a léčba makroangiopatických komplikací. Kardiovaskulární onemocnění, obezita, hypertenze.

Sociální problematika. Škola, studium, výběr zaměstnání. Sdružení rodičů a přátel diabetických dětí.

Genetika a diabetes. Genetické faktory, těhotenství.

Edukace dětských diabetiků má svá určitá specifika, na která je v rámci vzdělávání dítěte a jeho rodiny brán zřetel. Z pohledu celoživotní prognózy bude onemocnění, které vzniklo v dětství, působit na organismus déle. Riziko vzniku pozdních komplikací se přesouvá do mladšího věku. Dětské diabetici mají vyšší riziko akutních komplikací (hypoglykemie, ketocidóza). Léčba diabetu dítěte je úkolem celé rodiny. Podíl na péči o diabetes by mělo mít, úměrně věku, i dítě samotné. Léčení i psychosociální vývoj dítěte může negativně ovlivnit hyperprotektivní přístup, ale i nepřiměřená míra zodpovědnosti přenesená na dítě. Důležitá je pozitivní motivace dítěte k dobré kompenzaci onemocnění. Dětství a dospívání je období osobnostní nezralosti a nejasnosti životních rolí, proto je třeba edukaci vést k takovému přístupu, který zajistí optimální metabolickou kompenzaci a zároveň výrazněji nenaruší emoční a psychosociální vývoj. Vytvoření dlouhodobě pozitivních osobních vztahů mezi dítětem, rodiči a zdravotníky je základem dobré spolupráce.

Edukace by měla být vedena v přátelském duchu formou diskuze s využitím maximální možné motivace pacienta a jeho rodičů. Nezbytným požadavkem pro dobrou edukaci je dostatek času, dostatek edukačních materiálů, praktické ukázky a opakovaný nácvik

samotným pacientem a jeho rodičů. Osobní edukaci je možno doplnit formou videa, počítačového programu, obrázků. Výsledkem dobře vedené edukace by mělo být zlepšení kvality života, zlepšení compliance pacienta, zlepšení metabolické kompenzace, snížení epizod hypoglykemií a hyperglykemií. (20)

3.6 Sledování stavu kompenzace diabetu

Kvalita léčby se hodnotí podle klinických a biochemických parametrů. Cílové hodnoty vycházejí z doporučení České diabetologické společnosti na základě experimentálních a klinických studií, které dokazují, že právě tato referenční rozmezí účinně brání vzniku a progresi komplikací. Cíle léčby jsou stanoveny individuálně, kritéria kompenzace se liší v jednotlivých věkových kategoriích. U nejmenších dětí je cílem léčby zabránit akutním komplikacím a dosažení co nejvyrovnanějších glykemických profilů, v období adolescence je snaha motivovat pacienty k udržení těsnější kompenzace.

Cíle léčby diabetu:

Vyrovnané hodnoty glykemií, které nekolísají ve směru hypoglykémie a hyperglykémie. Normální hodnoty glykémie v kapilární krvi na lačno se pohybují v rozmezí 3,5 – 5,5 mmol/l. Za uspokojivé hodnoty glykémie u diabetiků na lačno a před hlavními jídly by se měly pohybovat mezi 5,0 – 8,0 mmol/l (až do 9,0 mmol/l). Postprandiální (1 – 2 hodiny po jídle) vzestup glykémie by neměl být vyšší než 1 – 3 mmol/l.

Normální hladina glykovaného hemoglobinu (HbA_{1c}). Glykovaný hemoglobin je dnes považovaný za nejdůležitější parametr kompenzace diabetu. Umožňuje sledovat dlouhodobou kompenzaci onemocnění, odráží průměrnou hodnotu glykémie za období přibližně čtyři měsíce (souvislost s poločasem přežití erytrocytů). Hodnotu HbA_{1c} ovlivňují glykémie posledních dní a týdnů před odběrem ve větší míře než glykémie předchozích měsíců. Nižší hodnota HbA_{1c} než odpovídá skutečné kompenzaci, může být u pacientů s častými hypoglykémiami nebo nočními asymptomatickými hypoglykémiami. Referenční meze zdravých dospělých osob je 28 – 38 mmol/mol. Za přijatelnou kompenzaci diabetu považujeme hodnotu HbA_{1c} do 75 mmol/mol.

Nepřítomnost ketolátek v moči a v krvi. Ketolátky (aceton, acetoacetát, kyselina 3-hydroxymáselná) se tvoří z mastných kyselin při nedostatku inzulínu a jsou náhradním energetickým zdrojem pro mozek. Vznikají při vystupňované katabolické reakci. Malé

množství ketolátek se může v moči objevit při snižování tělesné hmotnosti, hladovění nebo v graviditě. Přítomnost ketolátek v moči je u diabetika známkou těžší dekompenzace onemocnění a metabolické ketoacidózy provázenou hyperglykemií.

Nepřítomnost většího množství cukru v moči. Toto jednoduché vyšetření má však omezenou výpovědní hodnotu – nepodává informace o aktuálním stavu glykémie, neodhalí přítomnost hypoglykémie, významně nekoreluje s aktuální hodnotou glykémie.

Stav výživy a rozložení tělesného tuku. Kontrola tělesné hmotnosti probíhá při každé ambulantní návštěvě. Cílem léčby je udržení přiměřené hmotnosti.

Celková denní dávka inzulínu. Přiměřená denní dávka inzulínu by měla být dostatečná k udržení vyrovnaných glykemií, nikoli však příliš vysoká z důvodu rizika hypoglykemií, obezity a pozdních srdečních a cévních komplikací. Cílem léčby je dosáhnout optimální kompenzace co nejnižší celkovou dávkou inzulínu. Potřeba inzulínu v prepubertálním období je 0,7 – 1,0 IU/kg, v pubertě až více než 1,0 IU/kg, v dospělosti ideální celková denní dávka klesá na hodnotu okolo 40 IU.

Normální hladiny krevních tuků. Diabetes přímo ovlivňuje hladinu triglyceridů a HDL cholesterolu. Zvýšená hladina triglyceridů při současném poklesu HDL cholesterolu je často známkou špatné kompenzace diabetu nebo vysoké celkové dávky inzulínu a inzulínové rezistence. Krevní tuky se vyšetřují nejméně jednou za rok, při hyperlipoproteinemii častěji.

Přijatelné hodnoty krevního tlaku. Hypertenze prokazatelně urychluje vznik cévních komplikací diabetu. Měření krevního tlaku se provádí při každé návštěvě ambulantní péče.

Nepřítomnost bílkoviny v moči. Mikroalbuminurie je nezávislý rizikový faktor zhoršení renálních funkcí, kardiovaskulárních onemocnění a obecný marker generalizované endotelové dysfunkce. Přítomnost mikroalbuminurie může znamenat počínající poškození ledvin při špatně kompenzovaném diabetu. Referenční meze mikroalbuminurie je od 2,5 (3,5) do 30 mg/mmol. (8, 13)

4 KOMPLIKACE DIABETES MELLITUS 1. TYPU

4.1 Akutní komplikace

4.1.1 Hypoglykemie

Hypoglykemie patří mezi nejběžnější komplikace inzulínoterapie, je to patologický stav snížené koncentrace glukózy, který je provázený klinickými, humorálními a dalšími biochemickými projevy, vedoucí k závažným poruchám činnosti mozku, jenž je na přívodu glukózy krví závislý. Hypoglykemie vzniká při nerovnováze mezi nadbytkem inzulínu a nedostatkem glukózy. Příčinou hypoglykemie u diabetiků je nadměrná dávka inzulínu, neadekvátní nebo opožděný příjem potravy a náhlá, prolongovaná fyzická zátěž ve spojitosti s nadměrnou dávkou inzulínu a nedostatečným příjmem sacharidů nebo zvýšená citlivost na inzulín (při sportu, mezi 22. a 4. hodinou, při hubnutí, po úpravě léčby) Tradiční hranice hypoglykemie je udávána hodnotou 3,3 mmol/l v kapilární plasmě. V dětském věku však není hranice hypoglykemie jasně definována, doporučením je udržovat glykémii nad 4 mmol/l. U některých diabetiků mohou již při této hodnotě být přítomny závažné klinické projevy, záleží i předchozích hodnotách glykemií, na rychlosti vzniku a délce trvání hypoglykemie, aktivitě nemocného a celkovém stavu organismu.

Hypoglykemická reakce má splňovat tzv. Whippleho triádu, která zahrnuje přítomnost klasických klinických symptomů, nízkou koncentraci glukózy a ústup příznaků po podání glukózy.

Podle přítomnosti příznaků se hypoglykemie dělí na symptomatickou a asymptomatickou. Symptomatická hypoglykémie se dle klinického hlediska dělí:

Lehká hypoglykemie, při které je přítomný biochemický nález a žádný nebo minimální nález klinický.

Středně těžká hypoglykemie, při které jsou přítomny klinické symptomy, a pacient je schopen situaci zvládnout sám.

Těžká hypoglykemie, při které pacient potřebuje pomoc druhé osoby.

Hyperglykemické kóma, při kterém pacient ztrácí vědomí, někdy může být kóma provázeno křečemi. Zpravidla je nutná hospitalizace.

Klinické projevy hypoglykemie jsou závislé na výši glykemie, rychlosti poklesu koncentrace glukózy v krvi a jsou dvojího rázu. Čím je věk dítěte nižší, tím jsou příznaky hypoglykemie hůře rozpoznatelné a dítě je více odkázáno na své okolí. Při hodnotách glykemie okolo 3,6 mmol/l dochází k aktivaci kontraraegulačních hormonů – nejdříve glukagonu, katecholaminů, při dalším poklesu glykemie kolem 3,0 mmol/l nastupuje efekt růstového hormonu a kortizolu. Symptomy jsou označovány jako adrenergní (autonomní), protože vycházejí ze stimulace vegetativního nervstva s převahou sympatiku. Adrenergní příznaky varují pacienta před hrozcí hypoglykemií, dostavuje se třes rukou nebo nohou, pocení, tachykardie, palpitace, bledost, nervozita, hlad. Neuroglykopenické příznaky vznikají v důsledku primárního nedostatku glukózy v mozku a projeví se sníženou neuropsychickou výkonností, změnou nálady, poruchami soustředění, únavou, nevolností, bolestí hlavy, zamlženým či dvojitým viděním, poruchou jemné motoriky, celkovou slabostí, křečemi až bezvědomím. Zvláštní zmínku zaslouží noční hypoglykemie, která často probíhá asymptomaticky, děti se nebudí. Na noční hypoglykemie může upozornit výrazné pocení, ranní bolesti hlavy, únava po probuzení, změna nálady, noční pomočování.

Následkem hypoglykemií může dojít ke vzniku mozkové dysfunkce. Na základě těžké prolongované hypoglykemie s poruchou vědomí a křečemi může u malých dětí dojít až k rozvoji sekundární epilepsie. Děti do šesti let věku jsou díky nezralosti centrálního nervového systému citlivější k těžké hypoglykemii s křečemi. Krátkodobé hypoglykemie mají vliv na snížení kognitivních funkcí, může se zhoršit školní prospěch a neuropsychické testy.

Běžnou epizodu hypoglykemie by pacient, respektive rodiče, měli zvládnout sami podáním jednoduchých cukrů (hroznový cukr, sladké tekutiny). Při těžší hypoglykemii s poruchou vědomí, kdy nemocný není schopen přijímat ústy, se podává 40% roztok glukózy intravenózně v individuálně potřebném množství. Pokud nelze okamžitě aplikovat glukózu nitrožilně, aplikuje se 1 mg glukagonu intramuskulárně. Glukagonem jsou vybaveni všichni dětské pacienti a rodina je edukována o použití při první hospitalizaci. (8, 21)

Prevence hypoglykemie spočívá v rutinní každodenní monitoraci glykemie, minimálně před hlavními jídly, před spaním a ve spánku. Glykémii je třeba sledovat po sportování nebo větší fyzické námaze. Snižování epizod symptomatických i asymptomatických

hypoglykemií zahrnuje celou řadu opatření: využití nových druhů inzulínů (zejména analog), léčbu inzulínovou pumpou, kontinuální monitorování glykémie (odhalí zejména asymptomatické noční hypoglykemie), úpravu inzulínoterapie a výměnných jednotek, přizpůsobení inzulínoterapie sportovní aktivitě, psychologickou podporu a dobrou spolupráci pacienta a jeho rodiny s diabetologickým týmem. (7)

4.1.2 Diabetická ketoacidóza

Diabetická ketoacidóza je akutní, život ohrožující, metabolická komplikace, která je vyvolána relativním či absolutním nedostatkem inzulínu a zvýšenou produkcí kontraregulačních hormonů (glukagonu, katecholaminů, kortizolu a růstového hormonu). Účinkem kontraregulačních hormonů dochází ke zvýšení hepatální a renální produkce glukózy a snížení její periferní utilizace se vznikem hyperglykemie, hyperosmolality, osmotické diurézy, při které dochází ke ztrátám elektrolytů močí a dehydratace. Vlivem nedostatku inzulínu je omezen vstup glukózy do buněk, zvyšuje se lipolýza s tvorbou ketolátek a následnou metabolickou acidózou. Diabetickou ketoacidózou se může manifestovat nově vzniklý diabetes mellitus nebo vzniká v průběhu choroby při interkurentním onemocnění, úrazu nebo jiné stresové situaci, úmyslném vynechání dávky inzulínu nebo přerušením dávkování inzulínu inzulínovou pumpou (ucpání kanyly, uvolnění kanyly z podkoží).

Biochemická kritéria diabetické ketoacidózy jsou hyperglykemie – koncentrace plasmatické glukózy 11 mmol/l a více, metabolická acidóza – venózní pH pod 7,3 a/nebo bikarbonát pod 15 mmol/l, přítomnost ketolátek v krvi a/nebo v moči.

Podle závažnosti se diabetická ketoacidóza dělí:

Mírná diabetická ketoacidóza – venózní pH pod 7,3; bikarbonát pod 15 mmol/mol.

Středně těžká diabetická ketoacidóza – venózní pH pod 7,2; bikarbonát pod 10 mmol/l.

Těžká diabetická ketoacidóza – venózní pH pod 7,1; bikarbonát pod 5 mmol/l.

Klinické projevy diabetické ketoacidózy jsou úbytek hmotnosti, polyurie, polydypsie, bolesti břicha, které mohou být vystupňované až do obrazu náhlé příhody břišní (pseudoperitonis diabetica), nevolnost, zvracení, slabost, tachykardie, hypotenze, Kussmaulovo acidotické dýchání, různý stupeň poruchy vědomí až kóma. U závažné ketoacidózy se může rozvíjet edém mozku, provázený bradykardií, hypertenzí, dilatací

zornic se zpomalenou reakcí na osvit. Edém mozku při diabetické ketoacidóze je hlavní příčinou mortality dětí v souvislosti s diabetem.

Léčba diabetické ketoacidózy by měla být zajištěna na jednotce intenzivní nebo metabolické péče, kde je potřebné přístrojové vybavení pro sledování vitálních funkcí (vědomí, dech, EKG křivka, tepová frekvence, krevní tlak, tělesná teplota), opakované laboratorní monitorování (glykemie, acidobazická rovnováha, Na, K, Cl) a v neposlední řadě zkušený zdravotnický personál. Pro terapii diabetické ketoacidózy existují algoritmy, které je nutné modifikovat individuálně dle zdravotního stavu a věku nemocného. Základem léčby je rehydratace, substituce inzulínu v kontinuální intravenózní infuzi, substituce kaliumu a ostatních iontů.

Prevence diabetické ketoacidózy je včasná diagnostika onemocnění, při zjištění hyperglykemie je třeba na diabetes vždy pomyslet. V průběhu diabetu je nejúčinnější prevencí kvalitní a opakovaná edukace. (7)

4.2 Chronické komplikace

Diabetes mellitus jako chronické onemocnění po letech trvání vede k ireversibilním změnám, které v organismu postihují jednotlivé tkáně. Nejzávažnější změny se vyskytují v pojivu, zejména v cévách, jako diabetická mikroangiopatie a makroangiopatie. Diabetická mikroangiopatie je zastoupena nefropatií, retinopatií a neuropatií, diabetická makroangiopatie ischemickou chorobou srdeční, ischemickou chorobou dolních končetin a cévní mozkovou příhodou. Patologický proces v cévní stěně je důsledkem dlouhodobého působení změněného metabolismu při diabetu, proto lze uvedené komplikace označit spíše jako pozdní projevy onemocnění.

Diabetická mikroangiopatie označuje specifické změny arteriol, kapilár a prekapilár v důsledku diabetu. Diabetická nefropatie je chronické progredující postižení ledvin, které je charakterizované proteinurií, zvýšením krevního tlaku a poklesem renálních funkcí. Diabetická retinopatie postihuje primárně cévy sítnice a ve svém důsledku může vést až k úplné slepotě. Diabetická polyneuropatie je definována jako porucha funkce a struktury periferního nervového systému, projevuje se různými symptomy – silnými bolestmi, svalovou slabostí, parézami nervů.

Diabetická makroangiopatie je souhrnné označení pro aterosklerotické poškození velkých tepen v souvislosti s diabetem. Ateroskleróza u nemocných s diabetem má určité charakteristické rysy: výskyt je dvakrát až čtyřikrát vyšší, ženy jsou postiženy ve stejné míře jako muži, vzniká v nižším věku a rychleji progreduje, postižení je difuznější a postihuje i menší cévy. (8, 21)

5 VÝBAVA DIABETIKA PO ČERSTVÉM ZÁCHYTU ONEMOCNĚNÍ

Základní výbavou dítěte s nově diagnostikovaným onemocněním při propouštění z hospitalizace je inzulin a dva dávkovače inzulinu (barevně rozlišené, pro aplikaci rychle účinkujícího a depotního inzulinu či bazálního analoga), 100 kusů jehliček s vhodně zvolenou délkou, glukometr s indikátorovými proužky, lancetky k odběru krve, proužky pro sledování glukózy a ketonů v moči, roztok glukózy nebo glukóza v tabletách, glukagon (GlucaGen HypoKit, který se dítě a rodiče naučí ředit a používat již při hospitalizaci), deník diabetika s údaji o aktuálním stavu léčby a výsledky měření, adresou a telefonem diabetologa a termínem první kontroly v ambulantní péči.

Kromě propouštěcí zprávy dostávají rodiče písemné instrukce pro vedení domácí léčby, včetně řešení hypoglykémie a hyperglykémie, informace pro školu a podklady potřebné k žádosti o sociální příspěvek. Dále rodiče obdrží přihlášku do Sdružení rodičů a přátel diabetických dětí v České republice. Tato humanitární organizace zdravotně postižených, ve spolupráci s pediatrickými diabetology Fakultní nemocnice v Motole, pořádá přednášky pro rodiče a diabetické děti, vydává výukové materiály, každoročně pořádá pobyty pro děti s diabetem a prosazuje zájmy diabetických dětí ve zdravotní a sociální sféře.

Frekvence návštěv v ambulantní péči je zpočátku jedenkrát za jeden až dva týdny, později jedenkrát za měsíc. V případě akutních obtíží má diabetik a jeho rodiče k dispozici telefonní kontakt na lékaře pro okamžitou konzultaci. (8)

PRAKTICKÁ ČÁST

1 FORMULACE PROBLÉMU

Diabetes mellitus 1. typu je jedním z nejčastějších chronických onemocnění, se kterým se v praxi setkávám. Nejen při primomanifestaci choroby, ale i při dalších hospitalizacích dětských diabetiků, v souvislosti s dekompenzací onemocnění, akutními komplikacemi či přípravou na diagnostické či terapeutické výkony. V předešlém roce bylo na Dětské klinice hospitalizováno 20 dětí v souvislosti s primomanifestací diabetes mellitus 1. typu.

2 CÍL

Cílem mé bakalářské práce je shromáždění informací o diabetes mellitus 1. typu v dětském věku a sestavení standardního plánu ošetrovatelské péče, se zaměřením na primomanifestaci onemocnění. Teoretická část je zpracována s ohledem na znalosti, které by měly mít sestry, pečující o dětské diabetiky. V praktické části je sestaven plán ošetrovatelské péče o dítě s diagnózou diabetes mellitus 1. typu. Vzhledem k faktu, že sestřám chybí ucelené informace pro jejich praxi, tato práce by jim měla být pomocníkem.

3 METODIKA

Praktická část mé bakalářské práce je zpracována jako ošetrovatelský proces. V kazuistice je popsán průběh hospitalizace čtyřletého děvčátka, které bylo hospitalizováno na Dětské klinice Fakultní nemocnice v Plzni pro primomanifestaci diabetes mellitus 1. typu.

Pro sběr informací na zpracování ošetrovatelského procesu jsem zvolila model Virginie Henderson. V. Henderson ve svém modelu chápe člověka jako biologickou, psychickou, sociální a spirituální bytost, která má čtrnáct elementárních potřeb. Mezi tyto potřeby patří normální dýchání, dostatečný příjem potravy a tekutin, vylučování, pohyb a udržování vhodné polohy, spánek a odpočinek, vhodné oblečení, oblékání a svlékání, udržování fyziologické tělesné teploty, udržování upravenosti a čistoty těla, odstraňování rizik z životního prostředí a zabráňování vzniku poškození sebe i druhých, komunikace s jinými osobami, vyjadřování emocí, potřeb, obav a názorů, vyznání vlastní víry, smysluplná

práce, hry nebo účast na různých formách odpočinku a rekreace, učení, objevování nového, zvědavost, která vede k normálnímu vývoji a zdraví. Hlavním cílem ošetřovatelství, v jejím pojetí, je udržení soběstačnosti a nezávislosti jedince.

Pro čerpání informací jsem využila rozhovor s maminkou dítěte a s dítětem samotným, pozorování a údaje ze zdravotnické dokumentace.

Rodiče dítěte byli informováni o zpracování získaných údajů v bakalářské práci a s jejich použitím souhlasí.

4 VZOREK RESPONDENTŮ

Pacientkou, jejíž průběh hospitalizace při primomanifestaci onemocnění je zpracován v praktické části, je děvče, narozené 09. 08. 2008. Výběr proběhl zcela náhodně.

5 KAZUISTIKA

Na příjmovou ambulanci Dětské kliniky je praktickým lékařem pro děti a dorost odeslána čtyřletá pacientka pro suspektní prvozáchyt diabetes mellitus 1. typu. Během posledních 14 dní matka pozoruje polydipsii, polyurii, únavu, bledost. Výrazný váhový úbytek matka neguje. Glykemie z kapilární krve při přijetí 30,1 mmol/l, ketonemie z kapilární krve 3,6. Dítě je přijato k hospitalizaci na Jednotku intenzivní a resuscitační péče Dětské kliniky.

5.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza

Matka: K. L. F., narozena 1979, autoimunitní thyreoiditis (Euthyrox), celiakie (prokázána 04/2012), Leidenská mutace v heterozygotním stavu. Rodiče: matka zdravá, otec zdravý, babička z paternální strany diabetes mellitus 2. typu na léčbě perorálními antidiabetiky. Matka pracuje jako všeobecná sestra.

Otec: A. L., narozen 1983, astma bronchiale. Rodiče: matka zdravá, otec zdravý, sestra diabetes mellitus 1. typu na inzulinoterapii. Otec pracuje jako kontrolor.

Sourozenci: bratr L. L., narozen 2010, atopický ekzém, jinak zdravý.

Osobní anamnéza

Dítě z rizikové gravidity, porod ve 41. týdnu, spontánní, záhlavím, nekříšena. Poporodní adaptace fyziologická, mírný novorozenecký ikterus bez fototerapie.

Porodní hmotnost: 4220 g

Porodní délka: 53 cm

Apgarové skóre: 10 – 10 – 10

Psychomotorický vývoj: fyziologický, samostatná chůze od 12 měsíců, mluví od 24 měsíců, navštěvuje mateřskou školu, zájmové kroužky – hudební a výtvarný.

Očkování: dle očkovacího kalendáře, BCG vakcinace, Prevenar 13, Havrix, poslední očkování proběhlo před týdnem.

Strava: byla kojena 10 měsíců, umělou mléčnou výživu snášela dobře, vitamin K a vitamin D užívala. Nyní běžná strava předškolních dětí.

Alergie: vejce a banán (dermatitis, zvracení) – v současné době toleruje dobře, suspektně kočičí srst, antibiotika užívala bez reakce.

Prodělaná onemocnění: vážněji nestonala, varicellu neprodělala, atopický ekzém od 3 měsíců (léčena lokálně), před dvěma měsíci pneumonie vpravo (Mycoplasma pneumoniae – léčena Klacidem).

Úrazy: neprodělala žádný závažný úraz.

Operace: žádná.

Hospitalizace: žádná.

Dispenzarizace: imunologie (snížená hladina IgA, zvýšená hladina IgE, celiakie neprokázána), kožní (atopická dermatitis), rehabilitace (metatarsi adducti).

Léky: neužívá žádnou trvalou medikaci.

Epidemiologická anamnéza

Navštěvuje mateřskou školu, doma všichni zdraví.

Sociální anamnéza

L. bydlí spolu s bratrem a rodiči v bytě 3 + 1, rodiče jsou nekuřáci, v bytě se nekouří.

V peří nespí, zvířata nemají.

5.2 Průběh hospitalizace

5.2.1 První den hospitalizace

Pacientka je přijata pro prvozáchyt diabetes mellitus 1. typu, bez klinických či laboratorních známek rozvinuté diabetické ketoacidózy, na Jednotku intenzivní a resuscitační péče. Při přijetí je zaveden periferní žilní katétr, provedeny odběry biologického materiálu pro standardizované vyšetření při záchytu diabetes mellitus 1. typu a zahájena infuzní terapie s kontinuálním podáváním inzulínu.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, ventilačně a oběhově stabilní, bez klinických známek ketoacidózy, bez celkové alterace stavu, při plném vědomí, bez kvalitativní či kvantitativní poruchy vědomí, výrazně negativistické.

Hmotnost: 20,0 kg.

Výška: 111,0 cm

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,5 °C
- Krevní tlak: 97/55
- Tepová frekvence: 100 tepů za minutu
- Dechová frekvence: 21 dechů za minutu

Invaze: periferní žilní katétr na dorsu pravé horní končetiny

Použité škály:

- Klasifikace tíže tromboflebitis dle Maddona: 0 bodů (bez bolesti a reakce okolí)

Laboratorní vyšetření:

Biochemie – sérum: CRP – 1 mg/kg (< 8); glukóza – **31,1** mmol/l (3,6 – 5,6); laktát – **4,43** mmol/l (< 2,4); bilirubin – 11 µmol/l (< 25); ALT – 0,31 µkat/l (< 1,0); urea – **6,6** mmol/l (1,0 – 5,0); kreatinin – **71** µmol/l (45 – 70); sodík – **130**...133 mmol/l (132 – 144); draslík – 4,5...3,9 mmol/l (3,3 – 4,7); chloridy – **91**...99 mmol/l (98 – 109); vápník – 2,69 mmol/l (2,20 – 2,70); osmolalita – **305** mmol/kg (275 – 300); glykohemoglobin – **99,0** mmol/mol (20,0 – 42,0).

Biochemie – moč: osmolalita – 900 mmol/kg (50 – 1160); sodík – **13** mmmol/mol (60 – 240); draslík – 34 mmol/mol (15 – 120); chloridy – **11** mmol/mol (60 – 240); pH – 5,5 (5,0 – 6,5); glukóza – 4 arb.j.; ketolátky – 3 arb.j.; bílkovina, bilirubin, urobilinogen, krev, leukocyty, nitrity – bez nálezu; močový sediment – bpn.

Krevní obraz: erytrocyty – **5,17** × 10¹²/l (3,90 – 4,60); hemoglobin – **145** g/l (115 - 125); trombocyty – 329 × 10⁹/l (150 – 450); leukocyty – 12,64 × 10⁹/l (5,0 – 15,5), neutrofilů – 4,37 × 10⁹/l (2,0 – 7,0); lymfocytů – **7,50** × 10⁹/l (0,8 – 4,0), monocytů – 0,73 × 10⁹/l (0,08 – 1,20); eozinofilů – 0,00 (0,0 – 0,5), bazofilů – 0,04 × 10⁹/l (0,0 – 0,2).

Acidobazická rovnováha a krevní plyny: pH – 7,38 (7,36 – 7,44); pCO₂ – **3,5** kPa (4,8 – 5,8); pO₂ – 9,5 kPa (8,0 – 11,5); HCO₃ – **15,2** mmol/l (22,0 – 26,0); BE – **-9,0** (-2,5 – 2,5); saturace – 0,95 (0,86 – 0,99); oxyhemoglobin – **0,93** (0,94 – 0,98).

Hormony: TSH – 3,97 U/l (0,37 – 5,0), fT4 – 16,85 pmol/l (9,8 – 23,1), aTG – 10 IU/l (do 40), aTPO – 10 IU/l (do 35).

Imunologie: IgG – 11,60 g/l (5,0 – 13,0); IgA – **2,31** g/l (0,4 – 1,8); IgM – 1,73 g/l (0,4 – 1,8); IgE – 34,4 kIU/l (0,0 – 60,0); anti-tkáňová transglutamináza – 1,97 kIU/l (0,0 – 15,0); anti-gliadin IgG – **16,30** kIU/l (0,0 – 15,0); anti-gliadin IgA – 3,34 kIU/l (0,0 – 15,0).

Virologie: serologicky suspektní *Mycoplasma pneumoniae*, ostatní parametry negativní.

Mikrobiologie: výtěr z nosu a laryngu – normální slizniční flóra.

Po zavedení periferního žilního katétru na dorsum pravé horní končetiny, je zahájena infuzní terapie fyziologickým roztokem 0,9% NaCl v rychlosti 80 ml/hod při glykémii 30,1 mmol/l z kapilární krve. Po 30 minutách je zahájena kontinuální infuze inzulinem Actrapid, ředěným v poměru 20 IU ve 20 ml fyziologického roztoku 0,9 NaCl. Postupně dochází k poklesu hodnot glykemie a fyziologický roztok je nahrazen nejprve 5% roztokem glukózy s přídavkem 40 ml NaCl a 10 ml KCl, poté 10% roztokem glukózy s přídavkem 40 ml NaCl, 20 ml KCl, 10 ml 10% Calcium gluconicum. Přehled glykemií a infuzní terapie je uveden v tabulce 1.

Hodnoty glykemie z kapilární krve jsou sledovány pravidelně každou hodinu, ve 20:00 je odebrána žilní krev pro kontrolní vyšetření glukózy a Na, K a Cl pro případnou úpravu infuzní terapie. Dítěti jsou monitorovány fyziologické funkce, jejichž hodnoty nevykazují žádnou odchylku od normy, v pravidelném tříhodinovém intervalu. Sleduje se bilance tekutin (první hospitalizační den – bilance za 11 hodin). Perorální příjem je omezen pouze na tekutiny bez obsahu cukru, které dívka dobře toleruje. Celkový enterální příjem tekutin je 900 ml, parenterální příjem 740 ml, diuréza 560 ml.

Tabulka 1 Přehled glykemií a infuzní terapie, první den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Infuze	Rychlost infuze	Actrapid (20 IU/20 ml FR ^{1/1})
13:00	30,1	FR ^{1/1}	80 ml/hod	
13:30		FR ^{1/1}	80 ml/hod	0,4 ml/hod
14:00	25,9	FR ^{1/1}	80 ml/hod	0,4 ml/hod
15:00	22,4	FR ^{1/1}	80 ml/hod	0,4 ml/hod
16:00	17,4	5% G + minerály	70 ml/hod	0,4 ml/hod
17:00	15,7	5% G + minerály	70 ml/hod	0,4 ml/hod
18:00	15,3	10% G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
19:00	14,8	10% G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
20:00	14,1	10% G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
21:00	15,1	10% G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
22:00	14,2	10% G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
23:00	14,8	10% G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
24:00	14,6	10% G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod

Zdroj: vlastní.

5.2.2 Druhý den hospitalizace

Zakončuje se infuzní terapie s kontinuálním podáváním inzulinu, dítě je převedeno na plný enterální příjem stravy a zahájena subkutánní aplikace inzulinu. V celkově dobrém stavu je přeložena z Jednotky intenzivní a resuscitační péče na standardní oddělení v doprovodu matky.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, oběhově a ventilačně stabilní, bez celkové alterace stavu, bez kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí.

Hmotnost: 20,6 kg

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,8 °C
- Krevní tlak: 91/68
- Tepová frekvence: 82 tepů za minutu
- Dechová frekvence: 19 dechů za minutu

Invaze: periferní žilní katétr na dorsu pravé horní končetiny

Použité škály:

- Klasifikace tíže tromboflebitis dle Maddona: 0 bodů (bez bolesti a reakce okolí)
- Vizuální obrázková analogová škála bolesti pro děti: 4 stupeň (hodnoceno na škále 0 – 5).

Laboratorní vyšetření:

Biochemie – sérum: glukóza – **7,9** mmol/l (3,6 – 5,6); laktát – 2,23 mmol/l (<2,40); urea – 2,8 mmol/l (1,0 – 5,0); sodík – 139 mmol/l (132 – 144); draslík – 4,3 mmol/l (3,3 – 4,7); chloridy – 103 mmol/l (98 – 109); vápník – 2,59 mmol/l (2,2 – 2,7); osmolalita – 282 mmol/kg (275 – 300).

Biochemie – moč: pH – 6,0 (5,0 – 6,5); glukóza – 1 arb.j.; ketolátky – 1 arb.j.; bílkovina, bilirubin, urobilinogen, krev, nitrity – bez nálezu; leukocyty chemicky – 2 arb.j.; močový sediment – erytrocyty – $4 \times 10^6/l$ (0 – 15); leukocyty – $31 \times 10^6/l$ (0 – 20), hlen.

Krevní obraz: erytrocyty – $4,99 \times 10^{12}/l$ (3,9 – 4,6); hemoglobin – **140** g/l (115 – 125); trombocyty – $257 \times 10^9/l$ (150 - 450); leukocyty – $7,20 \times 10^9/l$ (5,0 – 15,5).

Acidobazická rovnováha a krevní plyny: pH – **7,48** (7,36 – 7,44); pCO₂ – **3,6** kPa (4,8 – 5,8); pO₂ – **7,7** kPa (8,0 – 11,5); HCO₃ – **20,1** mmol/l (22,0 – 26,0); BE – **-3,0** (-2,5 – 2,5); saturace – 0,95 (0,86 – 0,99); oxyhemoglobin – **0,93** (0,94 – 0,98).

Do osmé hodiny ranní se pokračuje v infuzní terapii s kontinuálním podáváním inzulínu a hodinovým sledováním hodnot glykemie z kapilární krve. Pro dobrou toleranci tekutin je ráno podána snídaně – rohlík (2 výměnné jednotky) a 250 ml neslazeného čaje a zahájeno subkutánní podávání inzulínu – 2 IU Actrapidu, aplikované sestrou, pomocí inzulínové stříkačky.

Po snídani je dívka přeložena v doprovodu matky na standardní oddělení. Matka dostává první informace od lékaře diabetologa o diagnóze diabetes mellitus 1. typu

a standardních podmínkách péče o dětské diabetiky, je nastíněna předběžná délka hospitalizace. Ve spolupráci s nutriční terapeutkou je navržen jídelní plán – počet výměnných jednotek na jednotlivá jídla. Edukace ze strany sester je tento den zaměřena na odběr kapilární krve pro stanovení glykemie pomocí glukometru a kontrolu glykosurie a ketonurie pomocí vyšetřovacích papírků DiaPhan. Vzhledem k faktu, že maminka dítěte pracuje jako všeobecná sestra, techniku odběru kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie zvládá samostatně. S matkou jsou sestavena inzulinová pera, zapojuje se také L., která si sama vybrala obrázky na rozlišení pera pro aplikaci „denního“ a „nočního“ inzulinu. Inzulin je již aplikován pomocí inzulinových per sestrou za asistence maminky. Opakované odběry kapilární krve a aplikaci inzulinu snáší dívka špatně, je výrazně negativistická. Maminka je od počátku pobytu na standardním oddělení velice trpělivá, neúnavně a opakovaně vysvětluje děvčátku nutnost těchto nepříjemných úkonů, je aktivní, má zájem o informace a dobře spolupracuje.

S příjmem stravy a neslazených tekutin nemá dívka žádný problém, jí dobře, s chutí, v jídlu není vybíravá, má ráda zeleninu. Glykemie je kontrolována při infuzní terapii každou hodinu, po převedení na subkutánní aplikaci inzulinu a plný enterální příjem před každým jídlem a opakovaně v noci. Přehled hodnot glykemií a infuzní terapie je uveden v tabulce 1, přehled glykemií, aplikovaného inzulinu a přijaté stravy je uveden v tabulce 2.

Tabulka 1 Přehled glykemií a infuzní terapie, druhý den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Infuze	Rychlost infuze	Actrapid (20 IU/20 ml FR ¹/₁)
00:00	14,6	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
01:00	14,6	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
02:00	13,1	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
03:00	13,5	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
04:00	13,1	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
05:00	11,4	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
06:00	8,3	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
07:00	9,1	10 % G + minerály	60 ml/hod	0,5 ml/hod
08:00	9,3	STOP	STOP	STOP

Zdroj: vlastní.

Tabulka 2 Glykemický profil, druhý den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Inzulin	Výměnné jednotky	Jídlo
07:00	9,1	Actrapid 2 IU	2 VJ	Rohlík, máslo
10:00	16,2		1 VJ	Jablko
12:00	17,0	Actrapid 4 IU	3 VJ	3 bramborové knedlíky, omáčka, maso
15:00	18,6		1 VJ	Jablko
17:30	17,1	Actrapid 6 IU	2 VJ	¾ rohlíku, šunka, ½ nektarinky
19:30	18,7	Insulatard 7 IU	1 VJ	½ rohlíku, žervé, ¼ okurky
22:00	9,5			
24:00	4,9		0,5 VJ	½ rohlíku
02:00	9,4			
04:00	6,1			

Zdroj: vlastní.

5.2.3 Třetí den hospitalizace

Pokračuje se v započaté edukaci, lékař rodiče informuje o základních metodách léčby – aplikaci inzulínu, regulované diabetické stravě a pohybu, selfmonitoringu a vedení záznamů o samostatné kontrole, hodnocení kompenzace onemocnění. Sesterská edukace je zaměřena prakticky na aplikaci inzulínu pomocí inzulínových per.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, oběhově a ventilačně stabilní, bez celkové alterace stavu, bez kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí.

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,5 °C
- Krevní tlak: 90/60
- Tepová frekvence: 86 tepů za minutu

Invaze: periferní žilní katétr na dorsu pravé horní končetiny

Použité škály:

- Klasifikace tíže tromboflebitis dle Maddona: 0 bodů (bez bolesti a reakce okolí).
- Vizualní obrázková analogová škála bolesti pro děti: 3 stupeň (hodnoceno na škále 0 – 5).

Odběry kapilární krve pro stanovení hodnot glykemie provádí maminka již zcela samostatně, dívka „píchání“ do prstu snáší lépe, nepláče. Inzulin po edukaci poprvé aplikuje maminka za asistence sestry, L. je při injekcích stále velmi negativistická. Je kontrolován periferní žilní katétr a vyměněno sterilní krytí. Maminka dostala k dispozici DVD s animovaným výukovým programem o diabetu, speciálně vytvořeným pro edukaci malých dětí. Přehled hodnot glykemií, aplikovaného inzulinu a přijaté stravy je uveden v tabulce 4.

Tabulka 4 Glykemický profil, třetí den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Inzulin	Výměnné jednotky	Jídlo
07:00	4,6	Actrapid 3 IU	2 VJ	Rohlík, šunka
10:00	15,2		1 VJ	Jablko, plátkový sýr, ¼ okurky
12:00	9,8	Actrapid 5 IU	3 VJ	2 karlovarské knedlíky, omáčka, maso
15:00	9,0		1 VJ	½ jablka, Activia bílá
17:30	13,4	Actrapid 5 IU	2 VJ	Rohlík, šunka, ½ papriky
19:30	7,3	Insulatard 5 IU	1 VJ	½ rohlíku, sýr, 5 cherry rajčátek
22:00	6,1			
24:00	9,3			
02:00	12,7			
05:00	15,1			

Zdroj: vlastní.

5.2.4 Čtvrtý den hospitalizace

Edukace diabetologem je zaměřena na akutní komplikace, edukace sestrou na uskladnění inzulínu a inzulínových per. Je povolena první krátká vycházka.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, oběhově a ventilačně stabilní, bez celkové alterace stavu, bez kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí.

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,7 °C
- Krevní tlak: 90/65

Použité škály:

- Klasifikace tíže tromboflebitis dle Maddona: 0 bodů (bez bolesti a reakce okolí).
- Vizuální obrázková analogová škála bolesti pro děti: 2 stupeň (hodnoceno na škále 0 – 5).

Odběry kapilární krve snáší dívka výborně. Inzulin je aplikován maminkou samostatně, injekce snáší L. již lépe. Při dopolední svačině je naměřena glykemie 22,8, po domluvě s lékařem je aplikována 1 IU Actrapidu. Další drobný problém je třeba řešit při obědě, který dívence nechutná, je proto nutné přidat několik piškotů, aby souhlasil počet stanovených výměnných jednotek. Vzhledem k ukončení infuzní terapie a dobré toleranci perorálního příjmu je odstraněn periferní žilní katétr. Proběhla edukace o hypoglykemii, proto v podvečerních hodinách může být povolena krátká vycházka v areálu nemocnice. Přehled hodnot glykemií, aplikovaného inzulinu a přijaté stravy je uveden v tabulce 5.

Tabulka 5 Glykemický profil, čtvrtý den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Inzulin	Výměnné jednotky	Jídlo
07:00	15,6	Actrapid 5 IU	2 VJ	Rohlík, tavený sýr
10:00	22,8	Actrapid 1 IU	1 VJ	Jablko
12:00	15,3	Actrapid 5,5 IU	3 VJ	Polévka, rýže, 5 piškotů
15:00	14,6		1 VJ	Jablko, okurka, 3 cherry rajčátka
17:30	18,7	Actrapid 6 IU	2 VJ	$\frac{3}{4}$ rohlíku, Activia bílá, mrkev
19:30	8,7	Insulatard 6 IU	1 VJ	$\frac{1}{2}$ rohlíku, sýr, $\frac{1}{2}$ papriky
22:00	10,6			
24:00	7,2			
02:00	8,6			
05:00	9,1			

Zdroj: vlastní.

5.2.5 Pátý den hospitalizace

Edukace diabetologem probíhá v oblasti úpravy terapie podle aktuální hodnoty glykemie, fyzické aktivity, přizpůsobení léčebných opatření běžnému režimu dítěte doma a v kolektivu.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, oběhově a ventilačně stabilní, bez celkové alterace stavu, bez kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí.

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,5 °C
- Krevní tlak: 90/50

Vyšetření:

Ultrasonografie břicha a štítné žlázy: bez patologického nálezu.

Laboratorní vyšetření:

Mikrobiologie: moč – negativní; *Helicobacter pylori* – antigen ve stolici negativní.

Biochemie: elastáza ve stolici – 363 µg/g (> 200)

Aplikaci inzulínu si poprvé vyzkoušel také otec dívky. Injekce snáší L. každým dnem lépe. Před dopolední svačinou je opět naměřena vyšší hodnota glykemie s nutností aplikace 1 IU Actrapidu. Po odpolední svačině je povolena hodinová vycházka v areálu nemocnice. Na vycházku má maminka s sebou glukometr a hroznový cukr pro řešení případné hypoglykemie. Přehled hodnot glykemií, aplikovaného inzulínu a přijaté stravy je uveden v tabulce 6.

Tabulka 6 Glykemický profil, pátý den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Inzulin	Výměnné jednotky	Jídlo
07:00	10,7	Actrapid 5 IU	2 VJ	$\frac{3}{4}$ rohlíku, tavený sýr, Activia bílá
10:00	23,5	Actrapid 1 IU	1 VJ	Jablko
12:00	10,7	Actrapid 5 IU	3 VJ	Brambory, omáčka, maso, baby karotka
15:00	4,4		1 VJ	$\frac{1}{2}$ sójového rohlíku, Lučina, šunka
17:30	8,6	Actrapid 4,5 IU	2 VJ	$\frac{3}{4}$ rohlíku, bílý jogurt, šunka, okurka
19:30	9,7	Insulatard 6 IU	1 VJ	$\frac{1}{2}$ rohlíku, plátkový sýr, $\frac{1}{2}$ papriky
21:30	14,2			
24:00	14,6			
02:00	16,2			
04:00	14,9			

Zdroj: vlastní.

5.2.6 Šestý den hospitalizace

Edukace lékařem je zaměřena na pozdní komplikace diabetu. Diabetologickou sestrou jsou ověřeny teoretické znalosti a praktické dovednosti rodičů, získané během dosavadní hospitalizace, rodiče jsou zaučeni v aplikaci glukagonu, společně je vybrán vhodný glukometr.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, oběhově a ventilačně stabilní, bez celkové alterace stavu, bez kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí.

Hmotnost: 21,6 kg

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,8 °C
- Krevní tlak: 100/70

Vyšetření:

Vyšetření očního pozadí: normální oční nález.

Laboratorní vyšetření:

Biochemie: clearance kreatininu – 2,01 ml/s (1,12 – 3,00); kreatinin v séru – 53 μ mol/l (45 – 70); kreatinin v moči – 2,97 mmol/l (2,5 – 18,0)

Aplikaci inzulínu snáší dívka bez pláče. Opakovaně sleduje výukové DVD pro edukaci dětí. Dopoledne L. a rodiče společně s diabetologickou sestrou vybírají glukometr, vzhledem k nízkému věku dítěte si maminka vybrala glukometr, kterým je možno měřit i hodnotu ketonemie z kapilární krve. Odpoledne je povolená hodinová vycházka v areálu. Přehled hodnot glykemií, aplikovaného inzulínu a přijaté stravy je uveden v tabulce 7.

Tabulka 7 Glykemický profil, šestý den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Inzulín	Výměnné jednotky	Jídlo
07:00	12,9	Actrapid 6 IU	2 VJ	Rohlíku, máslo
10:00	20,2		1 VJ	Jablko
12:00	7,8	Actrapid 4,5 IU	3 VJ	Těstoviny, rajská omáčka
15:00	9,2		1 VJ	½ rohlíku, máslo, okurka
17:30	12,8	Actrapid 5 IU	2 VJ	Rohlíku, žervé, rajče
19:30	6,8	Insulatard 6 IU	1 VJ	½ rohlíku, máslo, šunka
20:00	7,7			
22:00	9,7			
24:00	15,6			
04:00	15,6			

Zdroj: vlastní.

5.2.7 Sedmý den hospitalizace

Lékařem diabetologem je celkově shrnuta problematika diabetu a ověřeny znalosti rodičů. Podrobnější informace o regulované stravě jsou předány nutriční terapeutkou.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, oběhově a ventilačně stabilní, bez celkové alterace stavu, bez kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí.

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,8 °C
- Krevní tlak: 90/55

Vyšetření:

Vyšetření dětským neurologem – v normě.

Laboratorní vyšetření:

Mikroalbuminurie (< 5 mg/l).

Dívěnka snáší všechny úkony, související s její nemocí, téměř bez problémů. Ráda a opakovaně opět sleduje výukové DVD. Těší se domů. Přehled hodnot glykemií, aplikovaného inzulínu a přijaté stravy je uveden v tabulce 8.

Tabulka 8 Glykemický profil, sedmý den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Inzulin	Výměnné jednotky	Jídlo
07:00	17,3	Actrapid 7 IU	2 VJ	Rohlík, šunka
10:00	21,8	Actrapid 1 IU	1 VJ	Jablko
12:00	5,6	Actrapid 4 IU	3 VJ	Rýže, omáčka, maso
15:00	8,1		1 VJ	Jablko
17:30	14,2	Actrapid 5 IU	2 VJ	Rohlík, sýr, ½ papriky
19:30	7,8	Insulatard 7 IU	1 VJ	½ rohlíku, máslo, rajče
23:00	8,3			
02:00	11,4			
04:00	13,6			

Zdroj:vlastní.

5.2.8 Osmý den hospitalizace

Osmý den hospitalizace je L. s maminkou propuštěna domů.

Objektivní nález:

Dítě je afebrilní, oběhově a ventilačně stabilní, bez celkové alterace stavu, bez kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí.

Fyziologické funkce:

- Tělesná teplota: 36,3 °C
- Krevní tlak: 85/50

V odpoledních hodinách je dívka propuštěna do domácího ošetřování. Glykemické profily nejsou zcela vyrovnané, ale rodina má zájem o další úpravu terapie v domácím prostředí při běžném režimu dítěte. Rodiče dítěte jsou důkladně edukováni o onemocnění, problematiku diabetes mellitus 1. typu ovládají teoreticky i prakticky. Rodičům je předána propouštěcí zpráva s informacemi o aplikaci inzulinu v závislosti na hodnotách glykemie, řešení hypoglykemie, první návštěvě dětské diabetologické ambulance, telefonní kontakt

na lékaře diabetologa, inzulínová pera a inzulíny, GlucaGen Hypokit 1 mg, vybraný glukometr Optium Xceed a testáční proužky. Přehled hodnot glykemií, aplikovaného inzulínu a přijaté stravy je uveden v tabulce 9.

Tabulka 9 Glykemický profil, osmý den hospitalizace

Hodina	Glykemie	Inzulín	Výměnné jednotky	Jídlo
07:00	8,9	Actrapid 6 IU	2 VJ	Rohlík, máslo, paprika
10:00	13,2		1 VJ	Jablko
12:00	5,1	Actrapid 4 IU	3 VJ	Francouzské brambory
13:30	5,6		1 VJ	Jablko

Zdroj: vlastní.

5.3 Půl roku doma

Po stanovení diagnózy diabetes mellitus 1. typu se děvčátko již nevrátilo do mateřské školy, v Plzni není zařízení tohoto typu, které by zajistilo adekvátní péči. V tomto směru matka dítěte vnímá sociální izolaci a výraznou neinformovanost laické veřejnosti v problematice diabetes mellitus 1. typu v dětském věku. Jako předškolák bude L. školku navštěvovat, ale matka bude muset zajistit stravování a aplikaci inzulínu, dokonce zvažuje ukončení pracovního poměru.

Režim dne se změnil v souvislosti s onemocněním L., je kladen důraz na pravidelnost ve stravování. Kromě ukončení docházky do mateřské školy však maminka nepociťuje výraznější změnu, rodina se snaží nadále žít naplno.

Maminka podporuje aktivní zapojení dítěte v souvislosti s onemocněním. L. se naučila sama měřit glykémii z kapilární krve pomocí glukometru, naučila se poznávat čísla a přečíst hodnotu „cukříku“. Děvčátko zná pojem výměnná jednotka, v oblasti stravy je vedena k pravidelnosti a disciplíně.

Diabetologem je diabetes hodnocen jako kompenzovaný. Hodnota glykovaného hemoglobinu, po pěti měsících od stanovení diagnózy, je 52 mmo/mol.

6 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES

Pro zpracování ošetřovatelského procesu jsem v rámci shromažďování údajů zvolila ošetřovatelský model V. Henderson. Informace jsem získala rozhovorem s maminkou dítěte a s dítětem samotným druhý den hospitalizace, při překladu na standardní lůžko, pozorováním a ze zdravotnické dokumentace. Plán péče byl realizován na standardním oddělení v období sedmi dnů hospitalizace. Hodnocení bylo prováděno průběžně.

6.1 Posouzení

6.1.1 Normální dýchání

Subjektivně: v oblasti dýchání neudává dítě žádné obtíže.

Objektivně: dítě dýchá pravidelně, dýchání je symetrické, sklípkové, bez vedlejších fenoménů, počet dechů 19/minutu, saturace 99%, bez viditelné dušnosti a cyanózy. Před dvěma měsíci prodělalo dítě levostrannou pneumonii, kultivačně *Mycoplasma pneumoniae*.

6.1.2 Dostatečný příjem stravy a tekutin

Subjektivně: dítě neuvádí žádný problém s přijímáním neslazených tekutin, má velkou chuť k jídlu, mezi pravidelně přijímanou stravou ještě dostává zeleninu, sladkosti jí nechybí, nebyla na ně zvyklá ani před propuknutím diabetu, v jídlu není vybíravá.

Objektivně: tělesná hmotnost 20,6 kg; výška 111 cm. Sliznice růžové, kožní turgor normální, správná hydratace a výživa, mléčný chrup bez kazů, zoubky je zvyklá čistit si pravidelně dvakrát denně. Strava je v rámci regulované stravy diabetiků rozvržena do 6 porcí, obsah výměnných jednotek jednotlivých jídel ještě maminka dítěte nezná. Denní příjem se pohybuje okolo 1 litru neslazených tekutin, dítě pije neperlivou vodu nebo neslazený ovocný čaj. Do jídla ani do pití dítě není nutno pobízet. Při přijímání stravy a tekutin je dítě téměř samostatné, pije z umělohmotného hrnku, jí z talíře, používá lžičku i příbor.

6.1.3 Vylučování

Subjektivně: vylučování moče i stolice je pravidelné, bez dysurických či jiných potíží.

Objektivně: moč je čirá, každá porce je kontrolována indikátorovým proužkem na přítomnost acetonu (hodnota negativní) a cukru (+ až ++), dítě zvyklé vyprazdňovat se do nočníku, během noci je vysazováno jedenkrát, čistotu udržuje od 2 let. Stolica

je pravidelná, formovaná, bez patologické příměsi, každý den, dítě nemá žádné zvláštní rituály.

6.1.4 Pohyb a udržování vhodné polohy

Subjektivně: dítě si stěžuje na nedostatek pohybu.

Objektivně: pohyb je omezen prostorem oddělení, k dispozici je herna vybavená hračkami a společenskými hrami, pomůckami k tvořivé činnosti. Dítě je čilé, ale stále je patrná únava. Dle informací od maminky je L. hodně živá, zvyklá trávit většinu času venku, ráda jezdí na kole. Navštěvuje hudební a výtvarný kroužek.

6.1.5 Spánek a odpočinek

Subjektivně: dítě vnímá bolest při odběru kapilární krve, včetně nočního měření glykemie, spánek je narušen.

Objektivně: dítě usíná po 20 hodině, po druhé večeři a večerní aplikaci inzulínu, budí se okolo 7 hodiny ráno. Spánek je narušován pravidelným měřením glykemií z kapilární krve, děvčátko se ještě při každém odběru budí. Během dne dodržuje polední klid, ale nespí.

6.1.6 Vhodné oblečení, oblékání a svlékání

Subjektivně: děvčátko se rádo obléká do růžové barvy.

Objektivně: při oblékání a svlékání je děvčátko téměř samostatné. Během dne se obléká do vlastního domácího pohodlného oblečení, na noc do bavlněné noční košilky.

6.1.7 Udržování tělesné teploty ve fyziologickém rozmezí

Subjektivně: neudává žádné potíže.

Objektivně: tělesná teplota nepřekračuje hranici fyziologického rozmezí.

6.1.8 Udržování upravenosti a čistoty těla

Subjektivně: dívka je ráda samostatná.

Objektivně: dítě samostatně zvládá základní osobní hygienu, umyje si ruce, učeše si vlasy, vyčistí si zuby. Celková koupel je prováděna každý den, večer před usnutím, stejně jako v domácím prostředí. O pokožku pečuje maminka v souvislosti s atopickou dermatitidou.

6.1.9 Odstraňování rizik z životního prostředí a zabraňování vzniku poškození sebe i druhých

Subjektivně: děvče se cítí bezpečně, nevyjadřuje obavy.

Objektivně: dítě je hospitalizováno společně s maminkou na samostatném pokoji. Spí v lůžku se zábranami, matka je o nezbytnosti jejich použití informována. Při vycházkách v areálu nemocnice matka za dítě přebírá plnou odpovědnost, písemný záznam je součástí zdravotnické dokumentace. Dívka dosud neprodělala žádný závažný úraz.

6.1.10 Komunikace s jinými osobami, vyjadřování emocí, potřeb, obav, názorů

Subjektivně: děvčátko je spíše introvertní povahy.

Objektivně: psychomotorický vývoj je fyziologický, dítě mluví ve větách, řeč je čistá, logopedickou péči nenavštěvují. V oblasti komunikace nemá dítě žádný problém, do kolektivu ostatních dětí se zapojuje, bez problému komunikuje i s dospělými osobami.

6.1.11 Vyznávání vlastní víry

Subjektivně: vzhledem k věku dítěte nelze hodnotit.

Objektivně: rodina dítěte je bez náboženského vyznání. Maminka na nejvyšší místo hodnotového žebříčku jednoznačně řadí zdraví všech členů rodiny.

6.1.12 Smysluplná práce

Subjektivně: dívka ráda maluje, zapojuje se do tvořivé činnosti.

Objektivně: Dítě navštěvuje mateřskou školu, maminka vyjadřuje obavy nad tím, jak budou zvládat docházku po propuštění z hospitalizace a zda bude vůbec možná. Navštěvuje také zájmové kroužky, hudební a výtvarný. Během hospitalizace je dítěti a mamince plně k dispozici herna, která je součástí oddělení, vybavená nejrůznějšími pomůckami pro tvořivou činnost.

6.1.13 Hry, účast na různých formách odpočinku a rekreace.

Subjektivně: dívence při hospitalizaci chybí její nejoblíbenější volnočasová aktivita, jízda na kole.

Objektivně: dítě se dokáže zabavit samo, hraje si společně s maminkou nebo se zapojuje do kolektivu ostatních dětí. Preferuje činnost s maminkou. Jak již bylo popsáno výše, nejoblíbenější trávení volného času je venku, nejlépe jízdou na kole. Dítě má s sebou

svoji oblíbenou panenku, výtvarné pomůcky. Ve volném čase se dítěti matka věnuje v maximální míře.

6.1.14 Učení, zvědavost, která vede k normálnímu vývoji a zdraví

Subjektivně: dívka ráda sleduje edukační DVD.

Objektivně: dítě nemá porušeno smyslové vnímání, psychomotorický vývoj odpovídá věku. Dítě navštěvuje mateřskou školu, maminka vyjadřuje obavy nad tím, jak budou zvládat docházku po propuštění z hospitalizace a zda bude vůbec možná. Navštěvuje také zájmové kroužky, hudební a výtvarný. V souvislosti s diabetem je přiměřeně věku edukována také dívka. Maminka má k dispozici edukační DVD, vytvořené speciálně pro výuku malých dětí a přehled výměnných jednotek v obrazové formě.

6.2 Plán ošetřovatelské péče

Plán ošetřovatelské péče je sestaven pomocí ošetřovatelské diagnostiky, je stanoven cíl, naplánovány ošetřovatelské intervence, popsána realizace a hodnocení.

Nedostatečné znalosti (00126) matky dítěte v oblasti problematiky diabetes mellitus

1. typu, projevující se:

- subjektivně verbalizací;
- objektivně vyhledáváním informací o onemocnění.

Cíl.

- Rodiče dítěte a přiměřeně věku také dítě samotné budou mít kvalitní informace o problematice diabetes mellitus 1. typu.

Ošetřovatelské intervence.

- Poskytněte rodičům dítěte srozumitelné informace o problematice diabetes mellitus 1. typu.
- Spolupracujte s ostatními členy týmu – diabetologem, nutriční terapeutkou, diabetologickou sestrou.
- Průběžně ověřujte teoretické a praktické dovednosti rodičů.

Realizace.

V průběhu hospitalizace jsou rodiče dítěte i dítě samotné edukováni celým týmem odborníků. Na edukaci se podílí lékař – diabetolog, diabetologická sestra, dětské sestry, nutriční terapeutka. Mamince je poskytnuto výukové DVD, speciálně vytvořené týmem

odborníků v oboru diabetologie, pro edukaci malých diabetiků. Dotazováním a kontrolou praktických dovedností jsou průběžně ověřovány předané informace.

Hodnocení.

Rodina dívky a zejména maminka, která je hospitalizovaná jako doprovod dítěte, je velmi aktivní v získávání informací o onemocnění. Spolupráci je možno hodnotit jako výbornou. Před propuštěním ovládají rodiče problematiku diabetes mellitus 1. typu v teoretické i praktické rovině.

Akutní bolest (00132) v souvislosti s odběry kapilární krve pro stanovení glykemie a aplikací inzulínu, projevující se:

- subjektivně verbalizací;
- objektivně pláčem.

Cíl.

- Dítě bude vnímat měření glykemie a aplikaci inzulínu jako běžnou součást svého života.

Ošetrovatelské intervence.

- Před každým odběrem a aplikací inzulínu dítěti pravdivě sdělte, co jej čeká.
- Opakovaně dítěti vysvětľujte nutnost opakovaných odběrů kapilární krve a opakované aplikace inzulínu.
- Spolupracujte s rodiči dítěte.
- Motivujte dítě ke spolupráci.

Realizace.

Před každým odběrem kapilární krve pro stanovení glykemie a aplikací inzulínu je dítěti vysvětľováno, proč jsou tyto nepříjemné úkony nutné. Dívence je ponechána možnost volby při výběru prstu při odběru kapilární krve a místa aplikace při injekcích inzulínu. Spolupráce s rodiči dívky, zejména s maminkou, která je hospitalizovaná s dítětem, je nedílnou součástí každodenní péče.

Hodnocení.

Zpočátku snáší dívka odběry kapilární krve ke stanovení glykemie a injekce inzulínu velice špatně, je výrazně negativistická. Postupně začíná lépe spolupracovat, velký vliv na zlepšení spolupráce má maminka. Trpělivě a opakovaně svému dítěti vysvětľuje nutnost

těchto nepříjemným úkonů. Ke konci hospitalizace děvče samo vybírá prst ke stanovení glykemie automaticky, bez pláče. Injekce inzulínu snáší také poměrně dobře, občas ale s negativistickými projevy. Ví však, že před každým hlavním jídlem je potřeba aplikovat „inzulínu“, jak si s maminkou inzulín pojmenovaly. Cíl se podařilo splnit.

Narušený vzorec spánku (00198) v souvislosti s opakovanými odběry kapilární krve během nočních hodin, projevující se:

- subjektivně verbalizací;
- objektivně probuzením, pláčem.

Cíl.

- Dítě bude pokračovat ve spánku do 15 minut po probuzení v souvislosti měřením glykemie.

Ošetrovatelské intervence.

- Při měření glykemie postupujte co nejšetrněji.
- Při měření glykemie v nočních hodinách používejte nejmenší možný zdroj osvětlení.
- Před vlastním odběrem dítě neprobouzejte.

Realizace.

Během nočních hodin je kapilární krev pro stanovení hodnot glykemie odebírána sestrou. Displej glukometru je podsvícen, proto není nutné používat větší zdroj světla. Před odběrem krve dítě není probouzeno.

Hodnocení.

Kontrola glykemie v nočních hodinách je nezbytnou součástí monitorace 24 hodinového glykemického profilu. I přes maximální šetrnost při odběru se dítě zpočátku s pláčem probouzí, ale dochází k opětovnému spánku. V pozdějších dnech hospitalizace se děvče již neprobouzí. Cíl se podařilo splnit.

Únava (00093) v souvislosti se prvozáchytem diabetes mellitus 1. typu, projevující se:

- subjektivně verbalizací;
- objektivně rozmrzelostí.

Cíl.

- Dítě nebude pociťovat únavu.

Ošetřovatelské intervence.

- Zahajte léčbu onemocnění, podávejte medikaci dle ordinace lékaře.
- Podporujte kvalitní odpočinek a spánek dítěte, při nočním měření glykemie postupujte co nejšetrněji.
- Nabídněte vhodné volnočasové aktivity.

Realizace.

Léčba onemocnění je zahájena bezprostředně po potvrzení diagnózy intravenózní infuzí glukózy a inzulínu, od druhého dne hospitalizace je inzulín podáván podkožně. Spánek dítěte je narušen opakovanými odběry kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie, které jsou prováděny s maximální šetrností. Po dobu poledního klidu dítě není vyrušováno, není zvyklé spát, ale polehává. Volný čas je vyplněn aktivně tvořivou činností s matkou a herní terapeutkou či pasivně sledováním či poslechem pohádek.

Hodnocení.

V průběhu hospitalizace postupně dochází k ústupu únavy. Zpočátku dívka volí spíše pasivní zábavu, později aktivní vyžití. Cíl se podařilo splnit.

Nedostatek zájmových aktivit (00097) v souvislosti se změnou denního režimu při hospitalizaci, projevující se:

- subjektivně verbalizací;
- objektivně rozmrzelostí.

Cíl.

- Dítě bude mít výběr možností, jak trávit volný čas po dobu hospitalizace.

Ošetřovatelské intervence.

- Zjistěte, jaké jsou záliby dítěte, jakým způsobem je zvyklé trávit volný čas.
- Ve spolupráci s herní terapeutkou nabízejte dítěti vhodné volnočasové aktivity.
- Nabídněte matce dítěte možnost využívat prostory herny a její vybavení.
- Po edukaci diabetologem o akutních komplikacích onemocnění nabídněte možnost vycházek v areálu nemocnice.

Realizace.

Z informací od maminky vyplývá, že dívka nejraději tráví volný čas venku, jízdou na kole. Vzhledem k faktu, že dítě je hospitalizováno s doprovodem, výběr volnočasových

aktivit, s ohledem na plánovaná vyšetření a možnosti oddělení, je ponechán na uvážení maminky. Součástí standardního oddělení je herna, která je vybavena hračkami, pomůckami pro výtvarnou a tvořivou činnost, která je dítěti volně k dispozici. Po edukaci diabetologem o akutních komplikacích onemocnění je čtvrtý den hospitalizace povolena první krátká vycházka v areálu Fakultní nemocnice. V dalších dnech jsou vycházky běžnou součástí volnočasových aktivit.

Hodnocení.

Možnosti vyplnění volného času při hospitalizaci jsou jiné, než je děvčátko zvyklé v domácím prostředí. Přesto lze ve spolupráci s herní terapeutkou nabídnout mnoho variant volnočasových aktivit. Cíl se podařilo splnit.

Riziko nestabilní glykemie (00179) v souvislosti s onemocněním diabetes mellitus 1. typu a nízkému věku pacientky

Cíl.

- Nebude docházet k velkým výkyvům glykemie.

Ošetrovatelské intervence.

- Edukujte rodiče dítěte v problematice diabetes mellitus ve spolupráci s diabetologem, nutriční terapeutkou a diabetologickou sestrou.
- Prakticky s rodiči i dítětem procvičujte měření glykemie, aplikaci inzulínu, kontrolu glykosurie a ketonurie.

Realizace.

Během celé hospitalizace probíhá edukace v problematice diabetes mellitus 1. typu diabetologem, nutriční terapeutkou, dětskými sestrami na standardním oddělení a diabetologickou sestrou. S rodiči, za přítomnosti dítěte, je prakticky procvičováno měření glykemie, aplikace inzulínu, kontrola glykosurie a ketonurie.

Hodnocení.

Rodiče zvládají problematiku diabetu prakticky i teoreticky. Glykemické profily nejsou zcela vyrovnané ani před propuštěním do domácího ošetřování. Cíl se nepodařilo splnit.

Riziko infekce (00004) v souvislosti se zavedeným periferním žilním katétre

Cíl.

- Nedojde k rozvoji infekce.

Ošetrovatelské intervence.

- Zavádějte periferní žilní katétr za přísně aseptických podmínek.
- Kontrolujte místo vpichu v pravidelných intervalech. Minimálně každou hodinu při infuzní terapii, po ukončení infuzní terapie minimálně jednou za šest hodin.
- Převazy provádějte asepticky, výměnu sterilního krytí provádějte dle potřeby, nejpozději třetí den od zavedení.
- Infuzní a injekční roztoky připravujte a aplikujte asepticky.
- Používejte klasifikaci tíže tromboflebitis dle Maddona.
- Pečlivě a řádně zaznamenávejte každou změnu do zdravotnické dokumentace.

Realizace.

Periferní žilní katétr je zaveden asepticky na Jednotce intenzivní a resuscitační péče před zahájením infuzní terapie, do dokumentace je uvedeno jméno sestry, která katétr zavedla, místo vpichu s datem a hodinou zavedení. V pravidelných hodinových intervalech je kontrolována jeho funkčnost. Příprava injekčních a infuzních roztoků je prováděna asepticky v laminárním boxu. Po ukončení infuzní terapie je katétr kontrolován minimálně jedenkrát za šest hodin. Třetí den hospitalizace je vyměněno sterilní krytí katétru, na Dětské klinice je používána transparentní fólie. Do zdravotnické dokumentace je uvedeno jméno sestry, která periferní žilní katétr zavedla, místo vpichu s datem a hodinou zavedení, každodenní kontrola místa vpichu a datum převazu.

Hodnocení.

Vzhledem k ukončení infuzní terapie a stabilizovanému stavu pacientky je periferní žilní katétr čtvrtý den hospitalizace odstraněn. Místo vpichu je po odstranění klidné, bez zarudnutí či jiných změn, je kryto sterilním tampónem. Infekci se podařilo zabránit.

Riziko infekce (00004) v souvislosti s opakovaným použitím jehly inzulinového pera k aplikaci inzulinu

Cíl.

- Nedojde k rozvoji infekce.

Ošetrovatelské intervence:

- Před každým opakovaným použitím jehlu pohledem zkontrolujte.
- Před aplikací inzulinu místo vpichu desinfikujte. Dodržujte předepsanou dobu expozice desinfekčního prostředku.

- Zabraňte kontaktu jehly s jinými předměty.
- Po aplikaci inzulínu jehlu ihned kryjte.

Realizace.

Jehla je kontrolována před každou aplikací inzulínu. Místo vpichu je před každou aplikací desinfikováno alkoholovým desinfekčním prostředkem. Před propuštěním jsou jehly obou inzulínových per vyměněny.

Hodnocení.

Na kůži nedošlo k žádným změnám, které by nasvědčovaly rozvoji infekce. Cíl se podařilo splnit.

Riziko zátěže v roli pečovatele (00062) v souvislosti s diagnózou chronického onemocnění vlastního dítěte

Cíl.

- Matka dítěte nebude pociťovat vyčerpání v souvislosti s péčí o chronicky nemocné dítě.

Ošetřovatelské intervence.

- Poskytněte matce dítěte informace v problematice onemocnění diabetes mellitus 1. typu.
- Poskytněte matce oporu, vyslechněte její obavy, přistupujte empaticky.
- Podporujte zapojení širší rodiny do péče o dítě.

Realizace.

Matka i otec dítěte byli opakovaně edukováni v teoretické i praktické oblasti problematiky diabetes mellitus 1. typu. Empatický přístup je nedílnou součástí péče o dětské pacienty. Do péče o dítě a účast na edukaci byla zapojena také babička dítěte.

Hodnocení.

Matka vyjadřuje obavy nad zvládnutím nové situace, v průběhu hospitalizace péči zvládá výborně. Vzhledem k dlouhé cestě, která matku dítěte i celou rodinu ještě čeká, tento cíl nedokáží hodnotit...

6.3 Edukace

Náplň edukace sestrou, pečující o dětské diabetiky při primomanifestaci onemocnění, je seznámit dítě a rodiče s technikou samostatné kontroly glykemií pomocí glukometru, stanovení přítomnosti glykosurie a ketonurie, sestavení inzulínových per pro první aplikaci inzulínu, výběr vhodného místa pro aplikaci inzulínu a uskladnění inzulínových per a náhradních zásobníků inzulínu.

Edukační plány jsou zpracovány v předtištěných formulářích.

Účel:	Naučit matku pacientky měřit glykemií z kapilární krve pomocí glukometru.			
Cíl:	V následujících 10 minutách zvládne matka správnou technikou odebrat kapilární krev pro stanovení glykemie s využitím glukometru.			
Pomůcky:			Výukové metody:	
Glukometr, proužky pro měření glykemie, lanceta, desinfekční roztok, nesterilní čtverečky, emitní miska.			Teoreticko – praktická, rozhovor s ukázkou.	
Druh cíle:	Specifické cíle:	Hlavní body plánu:	Časová dotace:	Hodnocení:
K A P-M	Matka pacientky vyjmenuje pomůcky pro selfmonitoring glykemie pomocí glukometru.	Vyjmenuji a ukáži matce pacientky pomůcky pro odběr glykemie pomocí glukometru.	2 minuty	Matka pacientky správně vyjmenovala pomůcky pro selfmonitoring glykemie.
K A P-M	Matka pacientky popíše správný postup při odběru kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie.	Vysvětlím matce klientky správný postup při odběru kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie.	3 minuty	Matka pacientky popsala správný postup při odběru kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie.
K A P-M	Matka pacientky předvede správnou techniku odběru kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie.	Předvedu matce pacientky správnou techniku odběru kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie.	5 minut	Matka pacientky správně předvedla techniku odběru kapilární krve pro stanovení hodnoty glykemie.
K A P-M				

Účel:	Naučit matku pacientky hodnotit glykosurii a ketonurii pomocí indikátorových papírků DiaPhan.			
Cíl:	V následujících 5 minutách zvládne matka zhodnotit přítomnost cukru a ketonů v moči.			
Pomůcky:			Výukové metody:	
Indikátorové papírky DiaPhan, barevná škála pro hodnocení glykosurie a ketonurie, která je součástí obalu.			Teoreticko – praktická, rozhovor s ukázkou.	
Druh cíle:	Specifické cíle:	Hlavní body plánu:	Časová dotace:	Hodnocení:
K A P-M	Matka pacientky vyjmenuje situace, při kterých je kontrola glykosurie a ketonurie důležitá.	Vyjmenuji matce situace, při kterých je důležitá kontrola glykosurie a ketonurie.	2 minuty	Matka pacientky správně vyjmenovala situace, kdy je důležitá kontrola glykosurie a ketonurie.
K A P-M	Matka pacientky předvede správnou techniku stanovení glykosurie a ketonurie.	Vysvětlím matce klientky správný postup při stanovení přítomnosti cukru a ketonů v moči.	2 minuty	Matka pacientky popsala správný postup při stanovení glykosurie a ketonurie.
K A P-M	Matka pacientky správně vyhodnotí přítomnost cukru a ketonů v moči.	Předvedu matce pacientky postup při vyhodnocování přítomnosti cukru a ketonů v moči.	1 minuta	Matka pacientky správně vyhodnotila přítomnost cukru a ketonů v moči.
K A P-M				
K A P-M				

Účel:	Připravit s matkou pacientky inzulinová pera před první aplikací inzulinu.			
Cíl:	V následujících 10 minutách matka pacientky sestaví inzulinová pera.			
Pomůcky:			Výukové metody:	
Dvě barevně odlišná inzulinová pera kompatibilní s ordinovaným inzulinem, zásobníky (cartidge) s ordinovaným inzulinem, jehly vhodné velikosti, desinfekční roztok, nesterilní čtverečky, samolepky k dalšímu označení inzulinových per, leták s návodem pro sestavení inzulinového pera, emitní miska.			Teoreticko – praktická, rozhovor s ukázkou.	
Druh cíle:	Specifické cíle:	Hlavní body plánu:	Časová dotace:	Hodnocení:
K A P-M	Matka pacientky vyjmenuje pomůcky pro přípravu inzulinového pera před první aplikací inzulinu.	Vyjmenuji matce pomůcky pro přípravu inzulinového pera před první aplikací inzulinu.	2 minuty	Matka pacientky správně vyjmenovala pomůcky pro přípravu pera před první aplikací inzulinu.
K A P-M	Matka pacientky správně připraví inzulinové pero před první aplikací inzulinu.	Předvedu matce přípravu inzulinového pera před první aplikací inzulinu.	8 minut	Matka pacientky správně připravila inzulinové pero pro první aplikaci.
K A P-M				
K A P-M				
K A P-M				

Účel:	Naučit matku pacientky aplikovat inzulín pomocí inzulínového pera.			
Cíl:	V následujících 10 minutách zvládne matka pacientky techniku aplikace inzulínu pomocí inzulínového pera.			
Pomůcky:			Výukové metody:	
Inzulínové pero, desinfekční roztok, nesterilní čtverečky, emitní miska, leták s vyobrazením vhodných míst pro aplikaci inzulínu.			Teoreticko – praktická, rozhovor s ukázkou.	
Druh cíle:	Specifické cíle:	Hlavní body plánu:	Časová dotace:	Hodnocení:
K A P-M	Matka pacientky vyjmenuje pomůcky pro aplikaci inzulínu pomocí inzulínového pera.	Vyjmenuji matce pacientky pomůcky pro aplikaci inzulínu pomocí inzulínového pera.	2 minuty	Matka pacientky správně vyjmenovala pomůcky pro aplikaci inzulínu pomocí inzulínového pera.
K A P-M	Matka pacientky vyjmenuje místa vhodná pro aplikaci krátce působícího a středně dlouze působícího inzulínu.	Vyjmenuji matce pacientky místa vhodná pro aplikaci krátce působícího a středně dlouze působícího inzulínu.	2 minuty	Matka pacientky správně vyjmenovala místa vhodná pro aplikaci krátce působícího a středně dlouze působícího inzulínu.
K A P-M	Matka pacientky správně aplikuje inzulín pomocí inzulínového pera.	Předvedu matce aplikaci pomocí inzulínového pera.	6 minut	Matka pacientky správně aplikovala inzulín pomocí inzulínového pera.
K A P-M				
K A P-M				

Účel:	Informovat matku dítěte o správném uskladnění inzulínových per a náhradních zásobnících inzulínu.			
Cíl:	V následujících 2 minutách bude matka pacientky informovaná o správném uskladnění inzulínových per a náhradních zásobnících inzulínu.			
Pomůcky:			Výukové metody:	
Inzulínové pero, zásobníky inzulínu.			Teoretická.	
Druh cíle:	Specifické cíle:	Hlavní body plánu:	Časová dotace:	Hodnocení:
K A P-M	Matka pacientky vyjmenuje místa pro správné uskladnění inzulínových per a zásobníků inzulínu.	Vyjmenuji matce pacientky vhodná místa pro uskladnění inzulínových per a zásobníků inzulínu.	2 minuty	Matka pacientky správně vyjmenovala místa vhodná pro uskladnění inzulínových per a zásobníků inzulínu.
K A P-M				
K A P-M				
K A P-M				

7 DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývá tématem diabetes mellitus 1. typu v dětském věku, se zaměřením na primomanifestaci onemocnění. V teoretické části jsou zpracovány informace o onemocnění, včetně psychologické stránky. V praktické části je sestaven plán ošetrovatelské péče, aplikovaný na čtyřletou pacientku, která byla hospitalizována v doprovodu své matky, pro prvozáchyt diabetes mellitus 1. typu na Dětské klinice Fakultní nemocnice v Plzni.

Téma diabetes mellitus je velice obsáhlé. Zpracování této problematiky bylo pro mne samotnou obrovským přínosem. Studium odborné literatury a zdrojů jsem získala velké množství cenných informací, které jsou přínosem pro moji další praxi. S tímto faktem jsem také k tématu přistupovala. Mojí snahou bylo teoretickou i praktickou část práce formovat do takové podoby, aby pomohla sestřám zkvalitnit péči o dětské diabetiky.

Teoretická část začíná klasifikací onemocnění, která je používána v současnosti. Další kapitola je věnována psychologickým aspektům onemocnění v etapách dětství a dospívání a dopadu na život rodiny s chronicky nemocným dítětem.

Onemocnění v dětském věku vzniká nejčastěji na podkladě autoimunitní inzulitidy. Jsou shrnuty typické klinické příznaky a diagnostika, se zaměřením na záchyt onemocnění v dětském věku. Je popsán postup orálního glukózového tolerančního testu a výčet standardizovaných vyšetření při primomanifestaci onemocnění.

Léčbě onemocnění je věnována samostatná kapitola. Hlavní součásti léčby jsou inzulinoterapie, regulovaná strava a pohybový režim. Zahájení léčby diabetu v dětském věku probíhá vždy za hospitalizace, nejlépe v doprovodu jednoho z rodičů. V rámci inzulinoterapie jsou podány informace o druzích inzulinů, dávkování inzulinu, inzulinových režimech, možnostech a místech aplikace inzulinu. V regulované stravě diabetiků má dominantní postavení znalost pojmu výměnná jednotka, což je umělý pojem, který označuje 12 g sacharidů. Sacharidy jsou jedinou složkou stravy, která má přímý vliv na glykemii. Sacharidy jsou jednoduché – glukóza, fruktóza, sacharóza, laktóza, maltóza, a složené – škroby. Fyzická aktivita jako běžná součást života ovlivňuje pocit tělesného a duševního zdraví. Pro diabetika, ale také pro ošetřující personál, je důležité pochopit vzájemné souvislosti a ovlivňování zmíněných součástí terapie. V širším pojetí léčba zahrnuje také selfmonitoring a kvalitní edukaci. Selfmonitoring zahrnuje především

samostatnou kontrolu hodnot glykemie pacientem, respektive rodiči. Další sledované parametry jsou glykosurie, ketonemie a ketonurie, denní dávky inzulínu, spolehlivé rozpoznání hypoglykemie a hyperglykemie, glykovaný hemoglobin a další laboratorní hodnoty. Edukace je nedílnou součástí nejen léčby, ale i života diabetiků. Proces edukace vychází ze standardů České diabetologické společnosti, se specifiky pro dětské pacienty a jejich rodinu. Kompenzace onemocnění se hodnotí podle klinických a biochemických parametrů, na základě doporučení České diabetologické společnosti.

Komplikace diabetu se dělí na akutní a chronické. Mezi nejčastější akutní komplikace patří hypoglykemie a diabetická ketoacidóza., které jsou také důvodem opakovaných hospitalizací dětských diabetiků. Chronické komplikace se vyskytují zpravidla až v dospělém věku.

Poslední kapitolu teoretické části tvoří výčet pomůcek a dokumentů, kterými jsou vybaveny všechny děti s čerstvě zachyceným onemocněním.

Praktická část bakalářské práce je zpracována jako ošetrovatelský proces, aplikovaný na jedinou pacientku, čtyřleté děvčátko, které je hospitalizováno po dobu osmi dnů pro primomanifestaci diabetes mellitus 1. typu.

V úvodu jsou uvedena anamnestická data, za zmínku v rodinné anamnéze stojí diabetes mellitus 1. typu, pro který je léčena sestra otce a autoimunitní thyreoiditis a celiakie, pro které je léčena matka dítěte. Ostatní údaje anamnézy jsou bezvýznamné.

V průběhu hospitalizace je podrobně popsán každý den. První den je děvče přijato na Jednotku intenzivní a resuscitační péče, kde je zahájena infuzí terapie s kontinuálním podáváním inzulínu intravenózní cestou. Přehled hodnot glykemie, podávaných infuzních roztoků, rychlost infuze a kontinuálně podávaného inzulínu, je uveden v tabulce. Druhý den je dívka přeložena v doprovodu matky na standardní oddělení, je zahájeno subkutánní podávání inzulínu a je započata edukace. Obsah edukace, přehled provedených vyšetření a výsledků s označením patologických hodnot a referenčních mezí a tabulka s hodnotami glykemie, aplikovaným inzulínem a přijatou stravou je popsána každý den hospitalizace.

Ošetrovatelský proces začíná sběrem údajů pomocí modelu V. Henderson. Získaná data jsou použita v plánu ošetrovatelské péče.

Ošetrovatelská diagnóza, která je uvedena jako první, jsou Nedostatečné znalosti (00126) matky dítěte v oblasti problematiky diabetes mellitus 1. typu. I přes skutečnost, že matka je všeobecná sestra, informovanost v oblasti diabetu v dětském věku je nedostatečná. V průběhu hospitalizace je edukována ve všech oblastech péče, sama aktivně vyhledává informace z důvěryhodných zdrojů, studuje odbornou literaturu. Stanoveným cílem je kvalitní informovanost rodičů a dítěte samotného v problematice diabetes mellitus 1. typu, cíl se podařilo splnit.

Ošetrovatelská diagnóza, která se týká přímo dítěte, je Akutní bolest (00132) v souvislosti s odběry kapilární krve pro stanovení glykemie a aplikací inzulínu. Dítětem byla vnímána zpočátku jako silná, později se intenzita zmírňovala. Cílem v této souvislosti je, naučit dítě chápat odběry kapilární krve a aplikaci inzulínu jako běžnou součást života, tento cíl se podařilo realizovat.

V souvislosti s opakovanými odběry kapilární krve během nočních hodin, kterými byla ovlivněna kvalita spánku, je zařazen Narušený vzorec spánku (00198). Stanoveným cílem je pokračování ve spánku do 15 minut od probuzení, tento cíl se podařilo splnit.

V souvislosti s primomanifestací diabetu se objevuje Únava (00093). Tím je narušeno celkové prožívání i volnočasové aktivity. Cílem je, aby dítě nepociťovalo únavu. Cíl se podařilo splnit. Vyplnění volného času je narušeno také v souvislosti s hospitalizací. Ošetrovatelská diagnóza je stanovena jako Nedostatek zájmových aktivit (00097). Cílem je možnost výběru volnočasových aktivit. Využití volného času s ohledem na aktuální zdravotní stav a hospitalizaci se liší od běžně vykonávané činnosti, přesto se cíl podařilo splnit.

Přímou souvislost s diabetem a nízkým věkem pacientky má Riziko nestabilní glykemie (00179). Cílem je vyrovnaný glykemický profil, bez velkých výkyvů. Během hospitalizace se cíl nepodařilo splnit. Po půlroce od stanovení diagnózy je však diabetes dětským diabetologem hodnocen jako kompenzovaný.

Další ošetrovatelskou rizikovou diagnózou je Riziko infekce (00004) v souvislosti se zavedeným periferním žilním katétre a opakovaným použitím jehly při aplikaci inzulínu. K rozvoji infekce nedošlo, oba cíle se podařilo realizovat.

Vzhledem k faktu, že diabetes ovlivní život celé rodiny a zejména matky, jako nejbližší pečující o chronicky nemocné dítě, je zařazena i riziková ošetrovatelská diagnóza Riziko

zátěže v roli pečovatele (00062). Cílem je, aby matka nepociťovala vyčerpání v oblasti péče o nemocné dítě. Během hospitalizace péči zvládá bez problémů, ale vzhledem k chronickému průběhu onemocnění tento cíl nedokáží posoudit.

Nedílnou součástí ošetrovatelské péče je také edukace. V kompetenci sester je teoretická výuka a praktické procvičování v oblasti selfmonitoringu – samostatné kontrole glykemie pomocí glukometru a stanovení přítomnosti glykosurie a ketonurie, sestavení inzulínových per a informace v oblasti možností aplikace a uskladnění inzulínu. Přehled metodiky výuky, stanovených cílů edukace a vyhodnocení jsou popsány v edukačním plánu. Stanovené cíle jsou reálné, podařilo se je splnit.

Cílem bakalářské práce bylo shromáždění informací v oblasti diabetes mellitus 1. typu se zaměřením na primomaniestaci onemocnění a sestavení plánu ošetrovatelské péče. Průběh hospitalizace a plán ošetrovatelské péče hodnotím jako standardní, s možností jej aplikovat v praxi, jako plán ošetrovatelské péče o dítě s prvozáchytem diabetes mellitus 1. typu.

ZÁVĚR

Problematika diabetes mellitus 1. typu v dětském věku je velice obsáhlá. Tato práce byla zaměřena na primomanifestaci onemocnění. Teoretická i praktická část byly zpracovány s ohledem na využití v praxi sester, pečující o dětské diabetiky. Cílem práce bylo shromáždění informací pro zkvalitnění péče o dětské diabetiky a sestavení standardního plánu ošetrovatelské péče.

Cílem péče zdravotníků je udržet co nejvyšší kvalitu života dětí s diabetem. Informace, které jsou zpracovány v této bakalářské práci, by měly být dostačující pro ošetrovatelskou péči a edukaci, prováděnou na standardním oddělení dětskými sestrami.

SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1 HAZULÍK, Martin a kol. *Praktická léčba diabetu*. 1. vydání. Praha: Mladá fronta, 2009. 361 s. ISBN 978-80-204-2071-8.
- 2 SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. 1. vydání. Praha: TRITON, 2010. 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.
- 3 PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2. vydání. Praha: GEUM, 2008. 615 s. ISBN 978-80-86256-62-7.
- 4 Abbott Diabetes Care. *Psychologické aspekty dětského diabetu*. [online]. 2007 [cit. 2012 – 12 – 04]. Dostupné z: <<http://www.abbottdiabetescare.cz/novinky-a-aktuality/psychologicke-aspekty-detskeho-diabetu.html>>.
- 5 LEBL, J., PRŮHOVÁ, Š., ŠUMNÍK, Z. a kol. *Abeceda diabetu*. Praha: Maxdorf, 2008. 184 s. ISBN 978-80-7345-141-7.
- 6 POMAHAČOVÁ, Renata, VARVAŘOVSKÁ, Jana. *Endokrinologie*. In: STOŽICKÝ, František, PIZINGEROVÁ, Kateřina. *Základy dětského lékařství*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2006. 359 s. ISBN 80-246-1067-1.
- 7 VENHÁČOVÁ, Jitřenka, VENHÁČOVÁ, Petra. *Akutní komplikace u diabetes mellitus 1. typu*. [online]. 2006 [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/Venhacova.pdf>.
- 8 PELIKÁNOVÁ, Terezie, BARTOŠ, Vladimír, a kol. *Praktická diabetologie*. 5. vydání. Praha: Maxdorf, 2011. 742 s. ISBN 978-80-7345-244-5.
- 9 Česká diabetologická společnost. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 1. typu*. [online]. 2012 [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dm1_12.pdf?utm_source=diab&utm_medium=autolinks&utm_term=Doporu%C4%8Den%C3%BD+postup+p%C3%A9%C4%8De+o%26nbsp%3Bdiabetes+mellitus+1.+typu+%E2%80%93+aktualizace+2012&utm_campaign=autolinks>.
- 10 BĚLOBRÁDKOVÁ, J., BRÁZDOVÁ, L. *Diabetes mellitus*. 1. vydání. Brno: NCO NZO, 2006. 161 s. ISBN 80-7013-446-1.

- 11 ŠMAHELOVÁ, Alena, LÁŠTICOVÁ, Martina. *Diabetologie pro farmaceuty*. 1. vydání. Praha: Mladá fronta. 2011. 170 s. ISBN 978-80-204-2519-5.
- 12 RUŠAVÝ, Zdeněk. *Technologie v diabetologii*. 1. vydání. Praha: Galén, 2010. 281 s. ISBN 978-80-7262-689-2.
- 13 JIRKOVSKÁ, Alexandra, a kol. *Jak (si) léčit a kontrolovat diabetes – manuál pro edukaci diabetiků*. Praha: Svaz diabetiků ČR, 2003.
- 14 BROŽ, Jan. *Začínáme s inzulinem*. 1. vydání. Praha: Ing. Jiří Wiesner, 2011. 39 s. ISBN 978-80-904809-2-6.
- 15 RUŠAVÝ, Zdeněk, KREUZBERGROVÁ, Jaroslava. *Diabetická dieta*. In: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Trendy soudobé diabetologie*. Svazek osmý. 1. vydání. Praha: Galén, 2003. 190 s. ISBN 80-7262-242-0.
- 16 LEBL, J., BURGEROVÁ, R. *Velká dia-knižka o jídle*. Praha: Sdružení rodičů a přátel diabetických dětí, 1994. 54 s.
- 17 RYBKA, Jaroslav. *Diabetes a fyzická aktivita*. In: PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Trendy soudobé diabetologie*. Svazek čtvrtý. 1. vydání. Praha: Galén, 2000. 163 s. ISBN 80-7262-072-X.
- 18 RUŠAVÝ, Zdeněk, BROŽ, Jan, a kol. *Diabetes a sport*. Praha: Maxdorf, 2012. 183 s. ISBN 978-80-7345-289-6.
- 19 Česká diabetologická společnost. *Materiální zajištění pro sebekontrolování hladin krevního cukru u nemocných cukrovkou*. [online]. 2005 [cit. 2013 – 01 – 25]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/dokumenty/prouzky.pdf?utm_source=diab&utm_medium=autolinks&utm_term=Materi%C3%A1ln%C3%AD+zaji%C5%A1t%C4%9Bn%C3%AD+pro+sebekontrolov%C3%A1n%C3%AD+hladin+krevn%C3%ADho+cukru+u%26nbsp%3Bnemocn%C3%BDch+cukrovkou&utm_campaign=autolinks>.
- 20 Česká diabetologická společnost. *Doporučení k edukaci diabetika*. [online]. 2012 [cit. 2013 – 01 – 25]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_edukace_diabetika_2012.pdf?utm_source=diab&utm_medium=autolinks&utm_term=Doporu%C4%8Den%C3%AD+k%26nbsp%3Bedukaci+diabetika+-+aktualizace+2012&utm_campaign=autolinks>.

21 RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. 320 s. ISBN 978-80-247-1671-8.

DOENGES, E. Marilyn, MOORHOUSE, Mary Frances. *Kapesní průvodce zdravotní sestry*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2001. 565 s. ISBN 80-247-0242-8.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, KLIMOVIČ, Michal. *Péče o kriticky nemocné dítě*. 1. vydání. Brno: NCO NZO, 2005. 414 s. ISBN 80-7013-427-5.

HERDMAN, T. Heather, et. al. NANDA I. *Nursing Diagnoses: Definitions & Classification 2009-2011*. Philadelphia: NANDA International, 2009. 435 p. ISBN 978-1-4051-8718-3.

PAVLÍKOVÁ, Slavomíra. *Modely ošetrovatelství v kostce*. 1. vydání. Praha: Grada, 2006. 150 s. ISBN 80-247-1211-3.

RYBKA, Jaroslav. *Diabetologie pro sestry*. 1. vydání. Praha: Grada, 2006. 228 s. ISBN 80-247-1612-7.

SIKOROVÁ, Lucie. *Potřeby dítěte v ošetrovatelském procesu*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. 208 s. ISBN 978-80-247-3593-1

TRACHTOVÁ, Eva. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. 2. vydání. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 186 s. ISBN 80-7013-324-8.

MIČUDA, Stanislav, ŠMAHELOVÁ, Alena, MOTL, Roman. *Technika léčby diabetes mellitus – inzulinoterapie*. [online]. 2002 [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z: <www.lfhk.cuni.cz/farmakol/predn/cz/navody/diabetes.doc>.

Accu-chek. Inzulinové pumpy. [online]. [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z: <<http://www.accu-chek.cz/inzulinove-pumpy-1-19.html>>.

SEZNAM ZKRATEK

arb. j. – arbitrární jednotka

anti IA2 – protilátka proti tyrozinofosfatáze

anti GAD – anti – glutamic acid decarboxylase, protilátka proti dekarboxyláze glutamové kyseliny

anti TG – protilátky proti tyreoglobulinu

anti TPO – protilátky proti peroxidáze mikrozomů folikulárních buněk štítné žlázy

BCG – vakcína proti tuberkulóze

BE – base excess, přebytek bází

BMI – body mass index, index tělesné hmotnosti

bpn – bez patologického nálezu

cm - centimetr

DNA – deoxyribonukleová kyselina

fT4 – volný tyroxin, hormon štítné žlázy

FR ¹/₁ – fyziologický roztok

g – gram

G - glukóza

HDL – high-density lipoprotein - vysokodenzitní lipoprotein

IAA – insulin antibodies, protilátky proti inzulinu

IgA, E, G, M – imunoglobulin A, E, G, M

IRI – immunoreactive insulin, imunoreaktivní inzulin

IU – international unit, mezinárodní jednotka

kg – kilogram

l – litr

LDL – low-density lipoprotein, nízkodenzitní lipoprotein

ml – mililitr

ml/hod – mililitr za hodinu

MODY – maturity onset diabetes of the young

mmol – milimol

oGTT – orální glukózový toleranční test

pmol – pikomol

s – sekunda

TSH – thyroid stimulating hormone, tyreotropin

VJ – výměnná jednotka

μg – mikrogram

μmol – mikromol

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Přehled glykemií a infuzní terapie, první den hospitalizace

Tabulka 2: Přehled glykemií a infuzní terapie, druhý den hospitalizace

Tabulka 3: Glykemický profil, druhý den hospitalizace

Tabulka 4: Glykemický profil, třetí den hospitalizace

Tabulka 5: Glykemický profil, čtvrtý den hospitalizace

Tabulka 6: Glykemický profil, pátý den hospitalizace

Tabulka 7: Glykemický profil, šestý den hospitalizace

Tabulka 8: Glykemický profil, sedmý den hospitalizace

Tabulka 9: Glykemický profil, osmý den hospitalizace

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1
- Příloha 2
- Příloha 3
- Příloha 4
- Příloha 5
- Příloha 6
- Příloha 7

PŘÍLOHA 1 – KOMPENZACE DIABETES MELLITUS 1. TYPU V DĚTSKÉM VĚKU

	Výborná kompence	Uspokojivá kompence	Neuspokojivá kompence
0 – 6 let			
Glykemie nalačno	5,0 – 8,8 mmol/l	< 12,0 mmol/l	> 12,0 mmol/l
Glykemie 1 hodinu po jídle	6,2 – 11,5 mmol/l	< 14,0 mmol/l	> 14,0 mmol/l
Glykovaný hemoglobin	< 75 mmol/mol	< 85 mmol/mol	> 85 mmol/mol
6 – 10 let			
Glykemie nalačno	4,6 – 7,9 mmol/l	< 10,8 mmol/l	> 10,8 mmol/l
Glykemie 1 hodinu po jídle	5,0 – 9,6 mmol/l	< 12,0 mmol/l	> 12,0 mmol/l
Glykovaný hemoglobin	< 70 mmol/mol	< 8,0 mmol/mol	> 8,0 mmol/mol
Nad 10 let			
Glykemie nalačno	4,0 – 7,0 mmol/l	< 8,6 mmol/l	> 8,6 mmol/l
Glykemie 1 hodinu po jídle	5,0 – 9,2 mmol/l	< 9,8 mmol/l	> 9,8 mmol/l
Glykovaný hemoglobin	< 60 mmol/mol	< 7,5 mmol/mol	> 7,5 mmol/mol

Zdroj: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2. vydání. Praha: GEUM, 2008. 615 s. ISBN 978-80-86256-62-7.

PŘÍLOHA 2 – PŘEHLED INZULINŮ

Typ inzulínu	Zástupci	Zahájení účinku	Vrchol trvání účinku	Délka působení
Ultrakrátce působící inzulín (analoga)	Humalog NovoRapid Apidra	0 – 15 minut	30 – 90 minut	4 – 5 hodin
Krátce působící inzulín	Humulin R ActrapidInsuman Insuman Rapid	30 – 50 minut	2 – 4 hodiny	6 – 8 hodin
Středně dlouze působící inzulín	Humulin N Insulatard Insuman Basal	45 – 90 minut	6 – 8 hodin	12 – 18 hodin
Dlouze působící inzulín (analoga)	Lantus Levemir	60 – 120 minut	bez vrcholu účinku	16 – 24 hodin

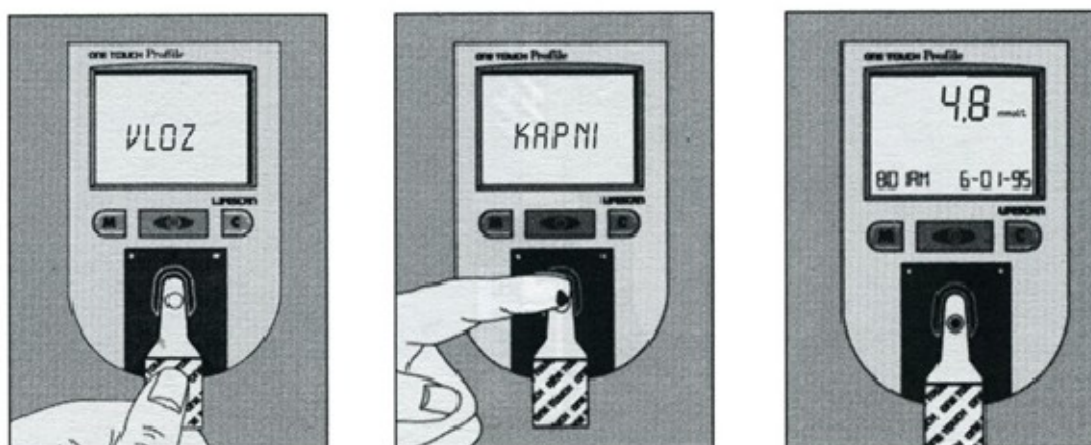
Zdroj: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2. vydání. Praha: GEUM, 2008. 615 s. ISBN 978-80-86256-62-7.

PŘÍLOHA ČÍSLO 3 – SELFMONITORING, MĚŘENÍ GLYKEMIE Z KAPILÁRNÍ KRVE GLUKOMETREM

1. Místa vhodná k odběru glykemie z kapilární krve.



2. Schéma selfmonitoringu glykemie z kapilární krve pomocí glukometru.



Zdroj: MIČUDA, Stanislav, ŠMAHELOVÁ, Alena, MOTL, Roman. *Technika léčby diabetes mellitus – inzulinoterapie*. [online]. 2002 [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z: <www.lfhk.cuni.cz/farmakol/predn/cz/navody/diabetes.doc>.

PŘÍLOHA 4 – POMŮCKY PRO APLIKACI INZULINU – INZULINOVÉ PERO

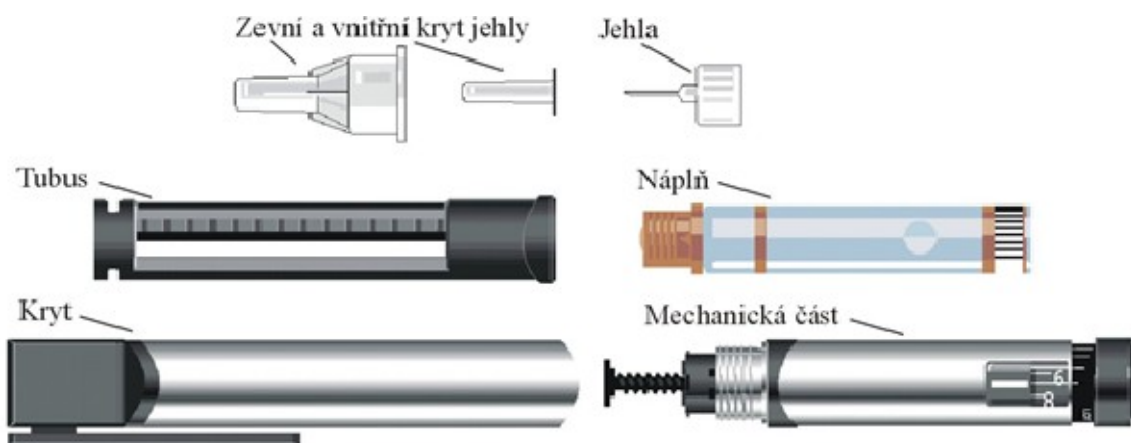
1. Inzulínové pero pro dětské diabetiky.



2. Inzulínové pero.



3. Součásti inzulínového pera.



Zdroj: MIČUDA, Stanislav, ŠMAHELOVÁ, Alena, MOTL, Roman. *Technika léčby diabetes mellitus – inzulínoterapie*. [online]. 2002 [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z: <www.lfhk.cuni.cz/farmakol/predn/cz/navody/diabetes.doc>.

PŘÍLOHA ČÍSLO 5 – SESTAVENÍ INZULINOVÉHO PERA PŘED PRVNÍM POUŽITÍM

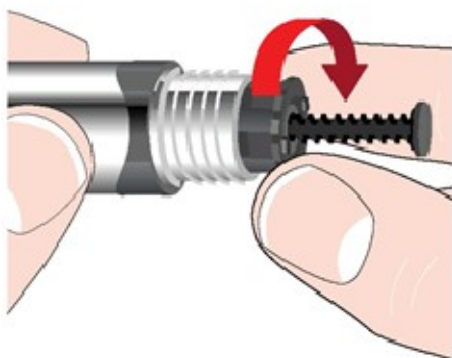
1. Kryt inzulinového pera se odstraní mírným pootočením.



2. Tubus pro vložení cartridge se odšroubuje od mechanické části.



3. Píst se zatlačí do úplného zasunutí otáčením, vratným mechanismem.



4. Cartridge s inzulínem se vloží do tubusu.



5. Tubus s vloženým zásobníkem inzulínu se pevně sešroubuje s mechanickou částí pera.



6. Po očištění cartridge dezinfekcí, se na její závit našroubuje jehla vhodné délky.



7. Pootočením se nastaví malé množství inzulínu pro naplnění jehličky. Nastavená dávka se zobrazí na displeji. Pera pro dětské diabetiky umožňují nastavení s přesností 0,5 IU.



8. Na špičce jehly se musí objevit kapka inzulínu. Pero je tak připraveno k první aplikaci.



Zdroj: MIČUDA, Stanislav, ŠMAHELOVÁ, Alena, MOTL, Roman. *Technika léčby diabetes mellitus – inzulínoterapie*. [online]. 2002 [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z: <www.lfhk.cuni.cz/farmakol/predn/cz/navody/diabetes.doc>.

PŘÍLOHA 6 – POMŮCKY PRO APLIKACI INZULINU – INZULINOVÁ PUMPA

1. Inzulínová pumpa a data manager pro její ovládání, s integrovaným glukometrem.



2. Inzulínová pumpa.



Zdroj: Accu-chek. Inzulínové pumpy. [online]. [cit. 2013 – 02 – 14]. Dostupné z:
<<http://www.accu-chek.cz/inzulinove-pumpy-1-19.html>>.

PŘÍLOHA 7 – PŘEHLED VÝMĚNNÝCH JEDNOTEK

Výrobky z obilí	1 výměnná jednotka = 12 gramů sacharidů
Houska, rohlík	½ kusu, 25 gramů
Chléb	½ krajíčku, 25 gramů
Vařená kukuřice	60 gramů
Ovesné vločky	20 gramů
Těstoviny vařené	50 gramů
Rýže vařená	50 gramů
Houskové knedlíky	1 plátek, 30 gramů
Brambory, výrobky z brambor	
Brambory	65 gramů
Bramborová kaše	2 lžíce, 100 gramů
Bramborové hranolky	40 gramů
Bramborové knedlíky	1½ plátku, 50 gramů
Luštěniny	
Čerstvý zelený hrášek	7 lžic, 100 gramů
Vařený zelený hrášek	5 lžic, 100 g
Vařená čočka	3 lžíce, 50 gramů
Vařené fazole	3 lžíce, 50 gramů
Hrachová kaše	50 gramů
Sójové maso (v suchém stavu)	50 gramů
Ovoce	
Jablko	1 kus, 100 gramů
Hruška	1 kus, 90 gramů
Maliny	5 lžic, 150 gramů
Švestky	4 kusy, 90 gramů
Broskev	1 kus, 120 gramů
Borůvky	4 lžíce, 90 gramů
Pomeranč	1 kus, 140 gramů
Banán	½ kusu, 90 gramů
Ananas	1 plátek, 90 gramů
Kiwi	2 kusy, 110 gramů
Červený meloun	300 gramů
Mléko, mléčné výrobky	
Plnotučné, nízkotučné mléko	250 ml
Kefír	250 ml
Smetana	300 ml
Bílý jogurt	200 ml
Ořechy, suché plody	
Lískové oříšky	90 gramů
Vlašské ořechy	80 gramů
Kokosový ořech	110 gramů
Sušená jablka – křížaly	20 gramů
Sušené švestky	15 gramů
Rozinky	15 gramů
Cukr	
Cukr krystal, moučka	2 lžičky, 12 gramů