

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav ošetřovatelství



Michaela Funferová, DiS

**Ošetřovatelská péče u pacienta s intoxikací
metforminem**

*Nursing care of the patient with metformin
intoxication*

Bakalářská práce

Praha, květen 2017

Autor práce: Michaela Funferová, DiS

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **Mgr. Renata Vytejšková**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství 3. LF**

Odborný konzultant: **MUDr. Tomáš Řezáč Ph.D.**

Pracoviště odborného konzultanta: **Anesteziologicko-resuscitační
klinika, 1. LF UK a TN v Praze**

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2017

Prohlášení

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

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

V Praze dne 15. května 2017

Michaela Funferová, DiS

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí práce paní Mgr. Renatě Vytejkové a odbornému konzultantu MUDr. Tomáši Řezáčovi, Ph.D. za ochotu, odborné vedení, cenné rady a vstřícné jednání při psaní bakalářské práce. Poděkování patří i mé rodině za trpělivost a podporu během celého studia, zejména při psaní bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	8
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	9
1.1 Slinivka břišní (pankreas)	9
1.1.1 Anatomie	9
1.1.2 Fyziologie	10
1.1.3 Patofyziologie	12
1.2 Ledviny (renes)	13
1.2.1 Anatomie	13
1.2.2 Fyziologie ledvin	14
1.3 Chronická renální insuficience	15
1.3.1 Patofyziologie	16
1.3.2 Klinický obraz	16
1.3.3 Léčebné postupy	17
1.3.4 Komplikace dialyzačních metod	19
1.4 Diabetes mellitus(DM)	20
1.4.1 Diabetes mellitus II. typu	22
2 KAZUISTIKA	30
2.1 Lékařská anamnéza	30
2.2 Průběh hospitalizace ve dnech 7.1.2017 - 20.1. 2017	32
2.2.1 První den hospitalizace	32
2.2.2 Druhý den hospitalizace	38
2.2.3 Třetí den hospitalizace	43
2.2.4 Čtvrtý den hospitalizace	45
2.2.5 Pátý den hospitalizace	47
2.2.6 Šestý den hospitalizace	49
2.2.7 Sedmý - devátý den hospitalizace	52

2.2.8 Desátý - třináctý den hospitalizace	52
2.2.9 Čtrnáctý den hospitalizace	53
2.3 Farmakoterapie	55
2.4 Ošetrovatelská anamnéza	62
2.5 Ošetrovatelská problémy	67
2.5.1 Péče o invazivní vstupy	67
2.5.2 Péče o dýchací cesty	72
2.6 Dlouhodobá péče	75
3 DISKUZE	77
ZÁVĚR	79
SEZNAM ZKRATEK	80
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	84
SEZNAM TABULEK	87
SEZNAM PŘÍLOH	88

ÚVOD

Pracuji na oddělení ARO, kde jsem ošetřovala polymorbidní pacientku s diagnózami diabetes mellitus 2. typu léčený vysokými dávkami metforminu a lehké renální selhání. Svou zkušenost, výsledky pozorování jsem chtěla zpracovat i ve své bakalářské práci, a tak jsem si vybrala téma Ošetřovatelská péče u pacienta s intoxikací metforminem.

Cílem této práce je zpracování případové studie pacientky s diabetem a současně renální insuficiencí, u níž doporučená léčba metforminem způsobila závažnou komplikaci – laktátovou acidózu.

Cíli je podřízena i struktura bakalářská práce, která má dvě části. První část nabízí stručný a jasný vhled do anatomie a fyziologie slinivky břišní a ledvin, popisuje onemocnění diabetes a chronickou renální insuficiencí, zabývá se i jejich epidemiologií, diagnostikou i terapií. V praktické části jsou teoretické informace propojeny se zkušeností v ošetřování pacientky i s dlouhodobou péčí, s vlastním pozorováním i s informacemi z lékařské a ošetřovatelské dokumentace, od rodiny i ostatních zdravotnických pracovníků. Jsou zde uvedeny lékařská anamnéza, průběh hospitalizace pacientky, farmakoterapie, ošetřovatelská anamnéza. Studii doprovází tabulky s výsledky laboratorních testů, přehled fyziologických funkcí, invazivních vstupů a bilance tekutin. Především jsou zde zpracovány výsledky vlastního pozorování, problémy při ošetřování pacientky, u níž se projevila velmi vzácná komplikace, negativní účinek metforminu, laktátová acidóza. Diskuze je věnována účinkům metforminu. Práce je doplněna přílohami.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1.1 Slinivka břišní (pankreas)

1.1.1 Anatomie

Pankreas má zevní vzhled šedě růžové slinné žlázy se zevně patrnou kresbou lalůčků. Je dlouhý 12 – 16 cm, má hmotnost 60 – 90 g a táhne se za žaludkem napříč po zadní stěně břišní od duodena doleva až ke slezině. Pankreas je žláza s vnitřní a vnější sekrecí. Pars exocrina pancreatis je exokrinní žláza, která má vývod trávicích enzymů do duodena, a pars endocrina pancreatis je endokrinní žláza, která je tvořena drobnými buněčnými ostrůvky, tzv. Langerhansovy ostrůvky, které jsou roztroušeny v exokrinní části. Pankreas má tři části:

- Hlava pankreatu (caput pancreatis) je rozšířená, zaoblená, předozadně oploštěná část, uložena v konkavitě duodena, bývá dosti pevně spojena s pars descendens duodeni. Incisura pancreatis odděluje zdola hlavu od další části – těla pankreatu. V incisurě pankreatu vystupují arteria a vena mesenterica superior zpod pankreatu přes pars horizontalis duodeni do radix mesenterii. Dorsálně je pankreas připojen k zadní stěně břišní řídkým vazivem. Za hlavou pankreatu je kmen veny portae, od jater k pars descendens duodeni sestupuje vývod žlučový (ductus choledochus) a vtiskuje se do zadní plochy pankreatu.
- Tělo pankreatu (corpus pancreatis) je užší než hlava pankreatu a táhne se doleva přes břišní aortu. Tělo pankreatu dosahuje až k levé ledvině a dolním okrajem se stýká s flexura duodenojejunalis. Na těle pankreatu nacházíme zploštění – přední, zadní a dolní plocha. Mezi plochami jsou popisovány okraje – horní, přední a dolní. Vyklenutá přední strana, tuber omentale, se svým peritoneálním povrchem stýká se zadní stěnou žaludku.
- Ohon pankreatu (cauda pancreatis) dosahuje jako protažený výběžek těla doleva před levou ledvinou až ke slezině. Ligamentum pancreaticosplenicum je řasa peritonea na zadní stěně břišní, ve které jde arteria a vena splenica od konce ohonu do hilu sleziny. (Čihák, 2002)

1.1.2 Fyziologie

Slinivka břišní je pokrytá tenkým vazivovým pouzdem, z něhož do žlázy vstupují jemná septa, která dělí žlázu na lalůčky. Vývody pankreatu začínají vsunutými vývody z acinů a pokračují jako intraloučární a interlobulární vývody. Ty vstupují do hlavních vývodů pankreatu: ductus pancreaticus, jde celou žlázou od cauda pancreatica až do hlavy pankreatu a tudy do pars descendens duodeni, ductus pancreaticus accessorius, přídatný vývod pankreatu, sbírá se z hlavy pankreatu a probíhá do pars descendens duodeni nad hlavním vývodem.

Slinivka břišní je orgán s exokrinní a endokrinní funkcí. Exokrinní oddíl je považován za součást trávicího systému. Je to tuboalveolární žláza, která denně odvádí do duodena 1 až 2 litry pankreatické šťávy o pH až 8,5. Pankreatická šťáva je tvořena vodou, ionty HCO_3^- a enzymy proteázami (štěpící bílkoviny), alfa-amylázou (štěpící škroby), lipázou (štěpící tuky), nukleázami, elastázami, fosfolipázami a kolagenózou. Řízení sekrece je nervové a humorální.

Endokrinní složka slinivky břišní je tvořena skupinami buněk, které jsou roztroušeny v exokrinní složce jako ohraničené ostrůvky – insulae pancreaticae, **Langerhansovy ostrůvky** o velikosti 0,1 – 0,5 mm, v počtu 1 – 2 miliony a zaujímají 2 – 3 % hmoty. Jsou složeny z kompaktní masy endokrinních buněk v jednom ostrůvku, které jsou od exokrinní tkáně odděleny tenkým kolagenním pouzdem. Jsou zásobovány arteriální krví z několika arteriol, které ústí do husté sítě kapilár prostupujících celým ostrůvkem. Kapiláry se slévají ve venuly a přes exokrinní tkáň pankreatu odvádí žilní krev do vena portae. Langerhansovy ostrůvky se skládají z několika různých buněk, které se nevyvíjejí současně. Podle rozdílné struktury a funkce rozeznáváme čtyři druhy buněk:

- **A buňky (alfa)** – produkují **glukagon** - hlavní katabolický a kontraregulační hormon působící proti metabolickým účinkům inzulínu (zvyšování glykémie). Působí na játra, primární funkcí je udržovat stupeň produkce glukózy pro dostatečné požadavky organismu, takže stimuluje glykogenolýzu a glukoneogenezi. Dalším účinkem glukagonu je stimulace

ketogeneze, která souvisí inhibicí syntézy mastných kyselin a tvorbu triglyceridů. Glukagon přímo stimuluje sekreci inzulínu, tedy i C-peptidu.

- **B buňky (beta)** – produkují **inzulín** - hormon bílkovinné povahy, který reguluje hladinu glykémie (koncentrace glukózy v plazmě) a udržuje ji ve fyziologickém rozmezí 3,5 – 5,5 mmol/l. Jeho hlavní funkce je snížit glykémii, a zvýšit využití glukózy. Inzulín snižuje glykémii tím, že zvyšuje prostupnost buněčných membrán pro vstup glukózy do buněk, zvyšuje aktivitu enzymů zpracovávajících glukózu v buňce, snižuje katabolismus tuků a bílkovin, napomáhá růstu a pomáhá přestupu draslíku do buněk pomocí aktivace Na^+/K^+ pumpy a ovlivňuje klidový membránový potenciál. Zvýšená sekrece inzulínu se projevuje snížením glykémie (hypoglykémii) a to je život ohrožující stav, při kterém se aktivuje sympatikus a kompenzuje ji vyplavením stresových hormonů (adrenalin a kortizol), které glykémii zvyšují. Snížená sekrece inzulínu nebo necitlivost tkání k inzulínu se projevuje souborem příznaků, které se nazývají úplavice cukrová, nebo-li diabetes mellitus. Projevuje se poruchou metabolismu cukrů s nálezem hyperglykémie (zvýšená hladina glukózy v plazmě). Příčinou je nedostatečná produkce inzulínu (inzulín dependentní diabetes mellitus – IDDM, diabetes mellitus 1. typu) nebo snížená citlivost receptorů k inzulínu (non-inzulín dependentní diabetes mellitus – NIDDM, diabetes mellitus 2. typu). (Rokyta, 2008)
- **D buňky (delta)** – produkují **somatostatin** - tlumí sekreci růstového hormonu. Má inhibiční účinky na sekreci inzulínu a glukagonu, tak tlumení sekrece žaludeční a pankreatické šťávy.
- **F buňky (PP buňky)** – produkují **pankreatický polypeptid** – jeho působení není jasné. Pouze víme, že neovlivňuje sekreci ani inzulínu ani glukagonu, a že jeho sekrece se zvyšuje po požití bílkovin a při hypoglykémii. (Pelikánová T., Bartoš V., 2010)

1.1.3 Patofyziologie

Exokrinní složka pankreatu tvoří asi 84% a endokrinní složka asi 2% objemu orgánu, zbytek jsou cévy a vývody. Hlavní funkce endokrinní části je řízení látkové přeměny glycidů a látkové přeměny lipidů. Nejčastější poruchou endokrinní části pankreatu je nedostatečný nebo zvýšený účinek hormonů, hlavně inzulínu. A to se projevuje onemocněním diabetes mellitus.

Ke snížení účinku inzulínu může dojít na podkladě snížené sekrece beta-buněk Langerhansových ostrůvků, sníženou odpovědí cílových tkání na jeho účinek a zvýšená produkce hormonů působících proti inzulínu. Mírný deficit způsobuje, že tuková tkáň, kosterní svaly a játra nejsou schopny se vyrovnat s vyšší hladinou glukózy a objevuje se hyperglykémie po jídle (postprandiální hyperglykémie), na lačno je hladina normální. Při větším snížení je postprandiální hyperglykémie a je i na lačno. Zvýšená hladina glykémie nad 9mmol/l po překročení renálního prahu pro reabsorpci glukózy vyvolává glykosurii. Glukóza je osmoticky aktivní látka a tubuly ji nemohou resorbovat a vzniká osmotická diuréza spojená s polyurií. Vznikající dehydrataci organismus kompenzuje pocitem žízně. U dlouhodobého snížení účinku inzulínu vznikají komplikace jako jsou: metabolické změny, cévní změny – mikrovaskulární (retinopatie, nefropatie), makrovaskulární (ateroskleróza).

Zvýšená hladina inzulínu vyvolává hypoglykémii. Může vzniknout jako léčby diabetu inzulínem 1. i 2. typu. Organismus na hypoglykémii odpoví zvýšenou produkcí katecholaminů a glukagonu. Mohou se objevit příznaky adrenergní (pocení, palpitace, tachykardie, třes) a neurologické příznaky (bolesti hlavy, svalová slabost, vzrušivost, stavy zmatenosti, poruchy hybnosti, mohou být křeče až kóma).

1.2 Ledviny (renes)

1.2.1 Anatomie

Ledviny (lat. ren, řec. nephros) jsou párový orgán, charakteristického fazolovitého tvaru, umístěny jsou v bederní oblasti ve výši obratlů Th 12 – L 2. Ledvina je dlouhá 10 – 12 cm, široká 5 – 6 cm, má tloušťku 3,5 – 4 cm, má hmotnost 120 – 170 g. Jsou obklopeny perirenálním tukem, Gerotovou fascií a pararenálním tukem. Krev do ledvin přivádí renální tepny (větve břišní aorty), a větví se v hilu ledviny, žilní krev z ledviny odvádí renální žíly, které ústí do dolní duté žíly. Ženy mají ledviny menší než muži. Ledvina je stejnoměrně červenohnědě zbarvená, má hladký povrch s prosvítajícími vějířky žilek a je tuhé konsistence, plastická vůči okolnímu tlaku. Na povrchu ledviny je tenké vazivové pouzdro – capsula fibrosa. Při řezu ledviny makroskopicky rozlišujeme dvojí strukturu tkáně:

Cortex renalis – kůra ledviny: světlejší, s hnědým nádechem, makroskopicky jemně zrnitá, uspořádaná v 5 – 8 mm široké zóně podél zevního obvodu ledviny

Medulla renalis – dřeň ledviny: tmavší s žíhanou kresbou, vytváří charakteristické celky – pyramides renales – ledvinové pyramidy: útvary kuželovitého tvaru; papillae renales – ledvinové papily: zaoblené vrcholky pyramid; area cribrosa – dírkovaný povrch papily; foramina papillaria – otvůrky papil, a lobi renales – lalůčky ledvin.

Ledvina je stavbou tubulosní žláza. Skládá se z nefronů. Nefron začíná jako corpusculum renale – ledvinové tělísko, ve kterém je uložen glomerulus – cévní klubičko. Capsula glomeruli - pouzdro glomerulu (Bowmanovo pouzdro) má dva listy – vnější uzavírá ledvinové tělísko a vnitřní těsně pokrývá kapiláry cévního glomerulu. Do prostoru mezi oba listy se filtruje primitivní moč, vystupuje zde ledvinový kanálek – tubulus renalis, je dlouhý až 4,6 mm. Z capsula glomeruli začíná proximální tubulus, první a nejdelší úsek je pars contorta (stočený kanálek I) – část složená v řadu kliček; pars recta – přímý úsek, míří ke dřeni a po vstupu do ní pokračuje jako Henleova klička. Henleova klička začíná proximálnějším

úsekem a pokračuje distálnějším úsekem, na který po návratu do kůry navazuje distální tubulus, který začíná pars recta – přímý úsek a pokračuje jako pars contorta (stočený kanálek II).

Funkce nefronu je glomerulární filtrace primitivní moče, selektivní resorbce látek a vody z filtrátu a sekrece některých iontů a látek do moče. (Čihák, 2002)

1.2.2 Fyziologie ledvin

Ledviny jsou jedním z orgánů, které se podílejí na udržování stálosti vnitřního prostředí (homeostázy), který je důležitý pro normální funkci organismu. Dokážou přefiltrovat za den 1700 litrů krve a vyloučit kolem 1,5 litru koncentrované tekutiny s odpadními látkami. Pro zajištění všech funkcí je nutné vydatné prokrvení ledvin. Mají několik funkcí:

- Vylučovací funkce
- Udržují stálý objem a složení extracelulární tekutiny a pH
- Produkuje hormony
- Regulují krevní tlak

Vylučovací funkce – vylučování škodlivých látek do moči, kterých je v těle nadbytek, například voda, ionty, zplodiny metabolismu – kyselina močová, močovina, kreatinin, cizorodé látky – léky. Moč se tvoří ultrafiltrací krve v ledvinných glomerulech. Primární moč je zpětným vstřebáváním vody (reabsorbce), vylučováním metabolitů (exkrecí) a zmenšením objemu (redukce) upravována v tubulech na definitivní moč.

Udržování acidobazické rovnováhy – do glomerulárního filtrátu je filtrováno velké množství bikarbonátových aniontů, které se resorbují podle potřeb organismu, do tubulů jsou secernovány vodíkové kationty. Při větším množství vylučování vodíkových kationtů než bikarbonátu vzniká v organismu acidóza, při alkalóze je tomu naopak.

Endokrinní funkce – produkují renin jako odpověď na snížené prokrvení ledvin, na stimulaci vegetativního systému, na sníženou koncentraci chloridu a

sodíku v distálním tubulu. Renin je součástí renin-angiotenzin-aldosteron systému, který udržuje složení krevní plazmy a reguluje krevní tlak. Produkuje z 90 % - 95 % erythropoetin, který reguluje tvorbu červených krvinek. Aktivují přeměnu vitamínu D na aktivní metabolit kalciferol, který podporuje vstřebávání vápníku a fosfátů ve střevě a podílí se na metabolismu vápníku v kostech.

Řízení objemu krve a krevního tlaku – při zvýšeném objemu krve v oběhu vzniká reflexně vazokonstrikce a tím se zvýší tlak v arteriích a filtrační tlak v ledvinách. Tvoří se větší množství glomerulárního filtrátu, sníží se sekrece hormonů na vstřebávání vody a zvýší se výdej moči – tlaková diuréza – sníží se objem tekutiny v organismu, pomine vazokonstrikce a sníží se krevní tlak. Zvýšením objemu krve v pravé srdeční síni vyvolá sekreci axiálního natriuretického faktoru, který zvýší vylučování sodíku a s ním i vody v distálním tubulu ledvin – to jsou humorální mechanismy. Při zvýšeném tlaku se snižuje sekrece antidiuretického hormonu a reninu. (Rokyta, 2008)

1.3 Chronická renální insuficience

Příčinou chronického selhání ledvin (CKD) jsou progresivní strukturální změny v ledvinách, které způsobují úbytek glomerulů a nefronů. Renální insuficience je stav, kdy je snížena funkce ledvin, že je změněno složení vnitřního prostředí organismu, ale není potřeba dialýzy, na rozdíl od selhání. Při snížení glomerulární filtrace na 75 % nedochází ke změnám vnitřního prostředí, při poklesu na 25% dochází k vzestupu sérové hladiny kreatininu, při poklesu pod 20% dochází k výrazným změnám ve složení extracelulární tekutiny. Funkce ledvin očišťování krve je snížena a v těle se hromadí toxické látky a vyvíjí se uremický syndrom, to je soubor příznaků jako je zvracení, nauzea, krvavé průjmy, polyneuropatie, perikarditida až kóma. Ve světě byly prováděny studie na výskyt, šíření a počet nemocných u dospělých. Výsledky ukázaly, že nejčastější příčinou je vyšší věk, hypertenze a diabetes. Chronické onemocnění ledvin se dělí na pět skupin:

1. CKD 1: proteinurie, normální glomerulární filtrace (1,5 ml/s)
2. CKD 2: mírné snížení glomerulární filtrace (1,0 – 1,5 ml/s)
3. CKD 3: středně významné snížení glomerulární filtrace (0,5 – 1,0 ml/s)
4. CKD 4: závažné snížení glomerulární filtrace (0,25 – 0,5 ml/s)
5. CKD 5: nejtěžší stupeň snížení glomerulární filtrace (méně než 0,25 ml/s)

Ve fázi 1 a 2 nemocní nemají žádné příznaky a onemocnění je podmíněno základním onemocněním, ale i genetikou a věkem, ve fázi 3 a 4 mají subjektivní obtíže, a ve fázi 5 se rozvíjí uremické potíže a nemocní se stávají závislí na dialýze.

1.3.1 Patofyziologie

Chronické onemocnění ledvin může vést k postupnému funkčnímu zániku nefronů, který je podmíněn základním onemocněním, např.: hypertenzí. Postupný zánik nefronů se projevuje snížením glomerulární filtrace a vzestupem kreatininu v séru. Pokles glomerulární filtrace umožňuje do určité míry zachování homeostázy vnitřního prostředí až do úbytku parenchymu na 10 %. Vzniká porucha vylučování iontů, snižuje se vylučování fosfátů a sulfátů, snižuje se v reziduálních nefronech vylučují amoniak a může být i porucha tvorby hydrogenuhličitanu v tubulárních buňkách, klesá pH krve a vzniká metabolická acidóza. Metabolická acidóza většinou nemá progresivní charakter, podílí se na tom velká kapacita kostní tkáně a uvolňování vápníku z kostí a zvyšuje intenzitu katabolických procesů. Kompenzačním mechanismem je hyperventilace – Kussmaulovo dýchání.

1.3.2 Klinický obraz

Většinou nejsou žádné příznaky, zjistí se náhodně při jiném vyšetření. Klinické příznaky se objevují až při poklesu glomerulární filtrace pod 0,25 ml/s,

je to soubor příznaků, které nazýváme uremický syndrom (nauzea, zvracení, hubnutí nebo krvavé průjmy). Nemocní trpí normocytární nebo normochromní anémií, kdy je snižená produkce erytropoetinu, mají podkožní hematomy, epistaxi a jsou ohroženi zvýšeným krvácením z důvodu hemoragické diatézy, která vzniká poruchou adhezivity (přilnavostí) a agregace (seskupováním) destiček. V důsledku poruchy kostního metabolismu vzniká renální osteopatie, na které se podílí retence fosfátů a porucha hydroxylace. Důsledkem hypokalcémie je sekundární hyperparatyreóza s projevem osteopatie a vede k vývoji osteomalacie. Důležité je diagnostické vyšetření koncentrace kalcia, fosfátů, albuminu v séru, acidobazické rovnováhy, alkalické fosfatázy v séru a parathormonu.

1.3.3 Léčebné postupy

- **Konzervativní léčba**

Konzervativním léčením myslíme úpravu, nebo přirozené ovlivňování metabolických odchylek dietní nebo medikamentózní cestou. Tento postup může být dostačující u nemocných, u kterých clearance endogenního kreatininu neklesla pod 0,1 – 0,2 ml/s, kreatinin v séru nepřekročil hodnotu 500 – 600 mmol/l. Při těchto vyšších hodnotách bývají nemocní zařazeni do dialyzačně transplantačního programu.

Je nutné dodržovat životosprávu, upravit dietu, zařadit mírnou fyzickou zátěž a je zakázáno kouření. Principem diety je redukce celkového příjmu bílkovin a energie, úprava příjmu tekutin a natria, úprava příjmu kalia, úprava poruchy kalciofosfátového metabolismu, úprava krevního obrazu podáváním preparátů železa, pyridoxinu a kyseliny listové a úprava acidobazické rovnováhy perorálním podáváním NaHCO₃. Dieta při chronické renální insuficienci (příloha č. 1)

- **Dialyzační metody**

Hlavní funkcí ledvin je vylučování odpadových produktů metabolismu a udržení stálého vnitřního prostředí. Dialyzační metody pouze zmírňují poruchu

funkce ledvin a umožňují nemocným dlouhodobé přežití. Základní dialyzační metody jsou hemodialýza a peritoneální dialýza.

- **Hemodialýza**

Hemodialýza je nejužívanější metodou náhrady funkce ledvin. Využívají se dva hlavní fyzikální principy – difúze a filtrace přes semipermeabilní dialyzační membránu. Očišťování krve probíhá v dialyzátoru, což je nejdůležitější součást umělé ledviny. V dialyzátoru protéká jedním směrem krev a opačným směrem dialyzační roztok. Dialyzační přístroj pomocí krevní pumpy odebírá krev z krevního oběhu nemocného a vede ji do dialyzátoru, kde se v protiproudu oddělen membránou setkává s dialyzačním roztokem a dochází k očištění krve, která je vracena do krevního oběhu nemocného. Pro dialýzu je nutné mít cévní přístup, který zajistí dostatečný průtok krve. Jako dočasný přístup lze použít biluminální hemodializační katétr (nejčastěji vena jugularis) a u pravidelně dialyzovaných nemocných je vytvořen trvalý cévní přístup arteriovenózní podkožní píštělí mezi arteria radialis a vena cephalica. Při hemodialýze je nutná antikoagulační terapie, protože dochází ke styku krve s cizím tělesem.

Vedle intermitentní dialýzy existuje kontinuální venovenózní hemofiltrace nebo hemodialýza. Tato metoda se nejčastěji používá na jednotkách intenzivní péče u nemocných v kritickém zdravotním stavu, kteří potřebují dialýzu i několik dní. Je potřeba zajistit cévní přístup dvojcestným katétrem uloženým ve vena jugularia nebo vena femoralis. U kontinuální dialýzy je nutné sledovat bilanci tekutin, která závisí na rozdílu mezi objemem ultrafiltrátu a množstvím podávaným množstvím roztoků. Hlavním rizikem kontinuální metody je krvácení, z důvodu podávání kontinuálně heparinu.

Indikací k akutní hemodialýze je akutní selhání ledvin, hyperkalémie, hyperhydratace, těžká metabolická acidóza, vysoká koncentrace urey. U nemocných s chronickým selháváním ledvin je indikace k zařazení do dialyzačního programu nejpozději při vzestupu kreatininu nad 300 mmol/l. Před zahájením je vhodné založit trvalý cévní přístup.

- **Peritoneální dialýza**

Peritoneální dialýza využívá se stejných principů jako u hemodialýzy. Dialyzační membránou je peritoneum, průtok je kolem 70 ml/min. Roztok o objemu 1 – 3 l se do břišní dutiny nalévá katétrem a je tam několik hodin. Nemocný si sám 4 – 5 krát denně provádí výměnu roztoku. Kontraindikací je střevní onemocnění, kýla, stomie, srůsty po operacích dutiny břišní. Nejčastější komplikací je peritonitida.

1.3.4 Komplikace dialyzačních metod

Kardiovaskulární komplikace – ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu, srdeční selhání. Vedou k častým hospitalizacím a jsou až z 50 % příčinou úmrtí.

Hypertenze – je asi u 40 % dialyzovaných nemocných. Prevencí je stanovení suché hmotnosti a malého množství příjmu tekutin v mezidialyzačním období, aby nevznikla hyperhydratace.

Uremická perikarditida – vyskytuje se vzácně a je známkou nedostatečné hemodialýzy.

Infekční komplikace – jsou druhou nejčastější příčinou smrti hemodialyzovaných nemocných. Časté jsou infekce cévních vstupů, uroinfekce (u diabetiků), bronchopneumonie a artritidy. Objevují se i komplikace virových infekcí Hepatitida typu B a C.

Nervové komplikace – postižení periferního nervového systému, hlavně polyneuropatie, jako syndrom neklidných nohou. Poškození centrálního nervového systému je uremická encefalopatie.

Hematologické komplikace – krvácivé projevy v důsledku trombocytopenie

Kostní a kloubní komplikace – narůstají s délkou dialýzy, renální osteopatie, dialyzační amyloidóza, kdy se ukládá beta-mikroglobulin do kloubních synovií,

kostí a šlachových pouzder. Aluminiová intoxikace vzniká z neupravené vody k dialyzačnímu roztoku s vysokým obsahem hliníku.

Endokrinní poruchy – poruchy potence a gynekomastie u mužů a u žen jsou to poruchy menstruačního cyklu, infertilita a galaktorea.

Psychosociální problematika – závislost na pravidelné dialýze, stres, dietní opatření a omezení tekutin. (Klener P., Tesař V., 2003)

1.4 Diabetes mellitus (DM)

Diabetes mellitus je skupinou chronických, etiopatogeneticky heterogenních onemocnění, jejichž základním rysem je hyperglykémie a případně glykosurie. Vzniká v důsledku nedostatečného účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin. (Pelikánová T., Bartoš V., 2010)

Diabetes mellitus rozdělujeme na několik typů:

- a) **Diabetes mellitus 1. typu neboli IDDM (inzulín dependentní diabetes mellitus)** vzniká v důsledku selektivní destrukce B buněk, která vede absolutnímu nedostatku inzulínu. Tento typ DM je závislý na celoživotním podávání inzulínu exogenně. Dělíme jej na:
 - Imunitně podmíněný DM 1. typu příčinou je autoimunní reakce, probíhá u geneticky predisponovaných osob. Spouštěcím mechanismem je pravděpodobně virová infekce. Genetickou náchylnost určuje interakce rizikových, projektivních a neutrálních genů z HLA (human leukocyte antigens) a non-HLA systémů. Pro autoimunitní původ svědčí přítomnost cirkulujících autoprotilátek proti antigenům např. proti inzulínu a proinzulínu (IAA), proti buňkám Langerhansových ostrůvků (ICA). Aby se DM 1. typu projevil je potřeba, aby bylo zničeno více než 70% tkáně, která produkuje inzulín. Onemocnění se nejčastěji projevuje v dětství a

dospívání klasickými příznaky jako jsou žízeň, polyurie, hubnutí a únava, ale často akutně rozvojem ketoacidózy. Zničení B buněk může probíhat pomalu a zbytková sekrece inzulínu brání v rozvoji ketoacidózy. Tento průběh je typický pro rozvoj v dospělosti a je označován termínem LADA (latent autoimmune diabetes of adults). DM 1. typu je často sdružen s jinými autoimunitními onemocněními, na které je potřeba myslet, jsou to např. Hashimotova tyreoiditida, perniciozní anémie, celiakie a Addisonova choroba.

- Idiopatický DM 1. typu jeho příčina vzniku není známa. Klinicky je absolutní závislost na substituci inzulínem, sklon ke ketoacidóze, ale nejsou známky autoimunity.
- b) **Diabetes mellitus 2. typu neboli NIDDM (noninzulín dependentní diabetes mellitus)** - v patogenezi onemocnění se projevuje porucha sekrece inzulínu, ke které nedochází na autoimunitním podnětu, ale jiným mechanismem, a pravděpodobně nedochází k úplné ztrátě B buněk.
- c) **Gestační diabetes mellitus (GDM)** vzniká v průběhu těhotenství jako porucha glukózové homeostázy. Je přítomno normální množství inzulínu, významná inzulinorezistence, která stoupá. Nejčastěji vzniká po 20. týdnu těhotenství a po porodu se stav upraví.
- d) **Diabetes MODY (Maturity onset diabetes of the young)** vzniká poruchou funkce B buněk způsobenou defektem jediného genu. Tato forma diabetu je s časným začátkem a autozomálně dominantním typem dědičnosti. Je charakterizovaný trvalou hyperglykemií se zachovalou sekrecí inzulínu a diagnostikovaný před 25. rokem života. Existuje šest typů diabetu MODY, které jsou označovány jako MODY 1 – 6 a liší se od sebe závažností jednotlivých typů. (Pelikánová T., Bartoš V., 2010)

1.4.1 Diabetes mellitus 2. typu

Diabetes mellitus 2. typu je nejrozšířenější civilizační choroba. „*Diabetes mellitus je skupina metabolických onemocnění charakterizovaných hyperglykemií vznikající v důsledku defektů inzulínové sekrece, poruchy účinku inzulínu v cílových tkáních nebo kombinace obojího.*“ (Haluzík, 2015, s. 11) Diabetes mellitus 2. typu neboli NIDDM (noninzulín dependentní diabetes mellitus) se v patogenezi onemocnění projevuje jako porucha sekrece inzulínu, ke které nedochází na autoimunitním podnětu, ale jiným mechanismem a pravděpodobně nedochází k úplné ztrátě B buněk. Na choroby se podílí genetická predispozice a řada faktorů jako je obezita, stres, malá fyzická aktivita a kouření. Onemocnění se nejčastěji objevuje po dosažení 40 let věku. Ze začátku je bez příznaků a záchyt bývá náhodný. Nemocní nejsou závislí na podávání inzulínu a jsou léčeni PAD.

Je to onemocnění s genetickou podstatou a životním stylem – obezitou a nemocní jsou zatíženi rodinnou anamnézou. Onemocnění často bývá zachyceno náhodou a může být diagnostikováno u již vzniklých chronických komplikací. Projevuje se v dospělosti, nejčastěji bývá zachycen po 40 roce života. Léčba je nejprve nefarmakologická a později farmakologická. Toto onemocnění je nevléčitelné.

Epidemiologie a prognóza onemocnění

Na rozvoji diabetu se v posledních letech podílí rychlý rozvoj obezity v populaci v dospělém, ale i dětském věku. Je to způsobeno sníženou tělesnou aktivitou, sedavým způsobem života, ale i velký přísunem jídla s vyšším příjmem energie a nižším výdejem z organismu. Pozitivní energetická bilance je příčinou obezity a souvisí s inzulínovou rezistencí.

Dle dat ze statistik Českého statistického úřadu z roku 2013 tvořili pacienti s onemocněním diabetes mellitus 4 % všech zemřelých. Vývoj počtu léčených diabetiků v letech 1992 – 2013 byl takový, že ročně přibýlo cca 1000 nově zjištěných pacientů diabetiků, za 21 let tedy přibýlo 210 000 léčených žen diabetiček a 200 000 mužů s tímto onemocněním. Prognóza samotného

onemocnění závisí na druhu komplikací, druhu terapie a na přesnosti diagnostiky a zejména na časnosti doby, kdy bylo onemocnění zjištěno.

Klinické příznaky

Pro diabetes je charakteristická změna metabolismu glukózy, kdy organismus není schopen ji udržet v normálním rozpětí hodnot. Glukóza je osmoticky aktivní látka, která se účastní na osmotickém tlaku plazmy. Dosáhne-li plazmatická koncentrace renálního prahu pro glukózu, který je normálně kolem 10 mmol/l, vzniká glykosurie. Ztráty glukózy močí jsou provázeny ztrátami vody z organismu a tím dochází k celkové ztrátě tekutiny z organismu. Typickými příznaky rozvinutého diabetu jsou žízeň, polyurie a polydipsie a může se objevovat únava a hmotnostní úbytek. Tyto příznaky jsou podmíněny ztrátami glukózy do moči. Glykosurie vede k dehydrataci a tím vyvolává žízeň a jejím následkem je polydipsie. Ztráty tekutin se mohou lišit a k tomu přispívá renální práh pro glukózu v ledvinách. Dlouhodobá hyperglykémie vede k adaptačním reakcím v ledvinách tak že objem moči může klesat, tím se na hyperglykémii adaptují a klesá pocit žízně. Většina pacientů s DM je bez příznaků, a k diagnostice dochází až při projevech pozdních příznaků kožních infekcí a špatně se hojící rány, rozmazané vidění, malátnost, infekce urogenitálního systému, nebo jiného onemocnění jako je ischemická choroba.

Diagnostika

Při podezření na diabetes, kdy byla stanovena glukóza v moči, je kritériem koncentrace glukózy v krvi.

- Náhodně stanovená glykémie vyšší než 11 mmol/l a následně stanovená v žilní plazmě na lačno vyšší nebo rovné 7 mmol/l
- Glykémie na lačno vyšší nebo rovné 7 mmol/l
- Při oGTT za 2 hodiny v žilní plazmě vyšší než 11 mmol/l

Základní a nejjednodušší metodou pro stanovení diagnózy je dobře zpracovaná anamnéza. Zjišťujeme aktuální zdravotní potíže a přítomnost jiných onemocnění, které mohou být komplikací diabetu (oči, srdce, ledviny), hypertenze, výskyt v rodině, rizikové faktory např.: kouření, obezita, stravovací návyky a životní styl, gestační anamnéza u žen.

Další metodou je fyzikální vyšetření nemocného. Pohledem vyšetřujeme tělesnou konstituci nemocného výšku, hmotnost, hmotnostní index BMI, obvod pasu v centimetrech, dále stav kůže, pro přítomnost defektů. Poslechem vyšetřujeme krevní tlak (diabetici mívají hypertenzi), vyšetřujeme srdce a tepovou frekvenci. Pohmatem vyšetřujeme krční tepny a tepny dolních končetin, vyšetřujeme štítnou žlázu, a citlivost periferních nervů na dolních končetinách. Dále může provést vyšetření očního pozadí a neurologické vyšetření.

Významnou roli hraje laboratorní vyšetření krve a moče. Tyto vyšetření se provádějí u praktické lékaře jako preventivní vyšetření anebo cílené vyšetření při obtížích nemocného. Proto záchyt diabetu bývá často náhodný. Stanovení glykémie na lačno je rozhodujícím kritériem pro diagnózu. Je důležité dodržovat určité standardní podmínky pro jeho platnost: lačnění alespoň 10 hodin, fyzický klid a absence užívání léků ovlivňujících glukózový metabolismus. Diabetes se diagnostikuje při dodržení těchto podmínek a glykémie je vyšší než 7 mmol/l. Další vyšetření je postprandiální glykémie a to je stanovení glykémie po běžném jídle, kdy by hodnota u zdravého člověka měla být do 10 mmol/l. Dále se vyšetřuje glykémie po zátěži, podáním 75 g glukózy ve 250 ml vody při orálním glukózovém tolerančním testu (oGTT) a hodnota za 2 hodiny je rovna nebo vyšší než 11 mmol/l. Normální hodnota glykémie u zdravého člověka je pod 5,5 mmol/l. Stanovuje se i hladina C-peptidu (connecting peptide – spojující peptid), který udává kolik inzulínu vytváří pankreas. Normální hodnota je 300 – 1400 mg/ml a jeho koncentrace se liší podle typu diabetu. U DM 1. typu je hladina snižená, na rozdíl od DM 2. typu kdy je zvýšená nebo v normě. Jako další vyšetření stanovujeme hladinu glykovaného hemoglobinu. Jeho zvýšená hladina indikuje chronický stav hyperglykémie, kdy se hodnotí glukóza nahromaděná v erytrocytech po dobu jejich životnosti což je 120 dnů. Dává informace o glykémii

až čtyři měsíce zpět. Glykovaný hemoglobin je hlavně hodnocen už u diagnostikovaných diabetiků jako ukazatel diagnostické úspěšnosti a kompenzace diabetu. Fyziologická hodnota je do 4,5 %. V moči vyšetřujeme glykosurii, která bývá prvním nálezem, ale není dostačující pro stanovení diagnózy. Může se objevit u jedinců s nízkým renálním prahem, nebo při renální glykosurii. Kontrolují se i další biochemické parametry, které se využívají při kontrolách, aniž by přímo souvisely s onemocněním diabetu, jsou to např.: ionty, urea, kreatinin, glomerulární filtrace, jaterní testy, lipidy (cholesterol), albumin.

Terapie

Cílem terapie je komplexní péče o nemocného, aby mohl žít plnohodnotný a aktivní život, který se co nejvíce blíží normálu. Zahrnuje prevenci a kompenzaci akutních a chronických onemocnění např.: snížení kardiovaskulárních onemocnění, nádorových onemocnění, rozvoj mikrovaskulárních a makrovaskulárních komplikací, obezity a co nejvíce zlepšit kvalitu života nemocného prevencí hypoglykémie nebo hyperglykémie. Každý nemocný by měl mít stanovený individuální plán, který zahrnuje tyto složky: dietní režim, změna životního stylu (fyzická aktivita, zákaz kouření), farmakologická terapie perorálními antidiabetiky, léčba inzulinem a edukace nemocného, a je-li to možné i členů rodiny.

Dietní režim je zásadní způsob vhodného stravování, který ovlivňuje léčebný režim onemocnění. Cílem diety je udržení normoglykémie, snížení nebo zachování tělesné hmotnosti, snížení krevního tlaku a lipidů v krvi, snížení rizik kardiovaskulárního onemocnění a dalších komplikací spojených s diabetem. Při dodržování dietních opatření, je důležité myslet na přiměřený obsah energie s optimálním složením pro udržení nebo snížení tělesné hmotnosti, znát obsah sacharidů jednotlivých jídel a jejich vstřebávání, jako prevence výkyvů glykémie, mít pravidelnou fyzickou aktivitu, nejlépe aerobního typu, která zlepšuje inzulinovou senzitivitu a pozitivně ovlivňuje další složky metabolického syndromu, omezení soli při hypertenzi a zákaz kouření. Pro stanovení dietního

opatření je potřeba znát individuální návyky nemocného (životní styl, pracovní zařazení, kulturní zařazení a názor na nemoc). Obecně se u diabetiků doporučuje srozumitelná edukace, na které se podílí lékař, nutriční terapeutka a diabetologická sestra k nastavení správného dietního opatření. Nemocní si píše jídelníček, podle kterého se počítá denní kalorický příjem a dieta se optimalizuje. Doporučené množství jednotlivých složek vychází ze standardů České diabetologické společnosti (příloha č. 2). Doporučuje se snížit příjem tuků na méně než 30% energetického příjmu, výběr sacharidových potravin bohatých na vlákninu s nízkým glykemickým indexem z celkového energetického příjmu tvoří 44 – 60 %, denní množství vlákniny se doporučuje kolem 40 g (20g/1000kcal celkové denní spotřeby), bílkoviny se doporučují v množství 10 – 20 % celkového energetického příjmu, to odpovídá 1 – 1,5 g hmotnosti. Trpí-li nemocný renální insuficiencí, denní příjem bílkovin je snížen na 0,8 g/kg hmotnosti.

Také fyzická aktivita má příznivý účinek na snížení tělesné hmotnosti, zlepšení lipidového spektra, snižuje krevní tlak, zvyšuje využití glukózy v organismu a celkově zlepšuje kompenzaci diabetu. Výběr pohybové aktivity je pro každého individuální, musí vyhovovat potřebám nemocného a jeho dalším onemocněním. Vliv tělesné zátěže závisí na druhu, intenzitě a trvání, které by mělo být v rozsahu 20 – 60 minut. Je důležité dodržovat tréninkové zásady, v úvodu se rozcvičit a zahřát a tím se zvyšuje tepová frekvence, může následovat silové cvičení a na závěr zpomalovat a zklidnit tepovou frekvenci, aby nedošlo k různým arytmiím. Nejvhodnější je aerobní cvičení, které využívá energetických zdrojů a kyslíku. Při tomto typu cvičení se zlepšuje zdatnost kardiovaskulárního aparátu. Svalová hmota je aktivní a v důsledku metabolických změn dochází k poklesu inzulínové rezistence. Jako příklad aerobní aktivity je svižná chůze, běhání, jízda na kole a pro nemocné s vyšším stupněm obezity je vhodný pohyb ve vodě, aby nedošlo k poškození nosného aparátu.

Farmakologická terapie – perorální antidiabetika (PAD)

Perorální antidiabetika jsou léky, které snižují hladinu cukru v krvi. Jsou indikované u nemocných s diabetem mellitus 2. typu, u kterých nedošlo ke kompenzaci diabetu dietním opatřením nebo fyzickou aktivitou a předpokladem je zachovaná vlastní sekrece inzulínu. PAD jsou rozdělena do několika skupin podle mechanismu účinku:

1. Biguanidy – snižují inzulínovou rezistenci
2. Deriváty sulfonylurey – ovlivňují sekreci inzulínu
3. Inhibitory střevních alfa-glukozidáz – zpomalují vstřebávání glukózy ze střeva
4. Ostatní antidiabetika – glinidy, glitazony, inhibitory DPP-4, agonisté GLP-1, glifloziny

Ad 1) Biguanidy – METFORMIN

Jediným zástupcem biguanidů je metformin a je důležitým antidiabetikem první volby u nemocných s diabetem 2. typu. Má nejsilnější antihyperglykemický účinek, a komplikace v podobě laktátové acidózy se vyvíjí při nedodržení kontraindikací v podávání. Jeho účinek nepůsobí hypoglykémii, protože nevede k aktivaci sekrece inzulínu. Zvyšuje citlivost periferních tkání – játra a kosterní svalstvo – k inzulínu a proto ke svému účinku potřebuje zachovalou sekreci inzulínu v beta-buňkách v pankreatu. V tenkém střevě snižuje vstřebávání glukózy a urychluje přeměnu glukózy na laktátové produkty, zlepšuje vstřebávání v kosterním svalstvu, a inhibuje glukoneogenezi v játrech. Z krevního oběhu urychluje odplavání glukózy a stimuluje anaerobní glykolýzu v periferních tkáních za zvýšené tvorby laktátu. Příznivě zasahuje i do metabolismu lipidů. Redukuje plazmatickou koncentraci triglyceridů a cholesterolu, tento účinek může být příznivý u pacientů s hyperlipoproteinémií.

Zajímavé jsou určitě farmakokinetické vlastnosti metforminu. Maximální koncentrace dosahuje asi po 3 hodinách, vylučuje se asi 4,5 hodiny a jeho účinek vydrží až 8 – 12 hodin. Akumuluje se v trávicím ústrojí a vylučuje se ledvinami v nezměněné aktivní formě.

Metabolický účinek metforminu vede k poklesu glykémie nalačno i postprandiálně průměrně o 2,6 mmol/l a ke snížení glykovaného hemoglobinu průměrně o 1,3 – 1,5 %. Metformin je antihyperglykemizující látka a proto lze účinku očekávat i u obézních lidí s glykemií na lačno vyšší než 15 mmol/l. „Celkově lze říci, že metformin je v současné době jediným perorálním antidiabetikem s potvrzeným dlouhodobým pozitivním vlivem na kardiovaskulární morbiditu a mortalitu.“ (Haluzík, M., 2013, s. 76)

Metformin je jednoznačně považován za lék první volby u diabetes mellitus 2. typu hlavně u obézních pacientů, kterých je většina za neúčinnější. Jiná antidiabetika nasazujeme pouze, je-li metformin kontraindikován, nebo při jeho nesnášenlivosti, a nebo jsou-li hodnoty glykémie vysoké a je potřeba nasadit inzulin. Každý diabetik by měl být léčen metforminem spolu s dietním režimem a fyzickou aktivitou. Nasazení metforminu se zvažuje i u pacientů s prediabetem do 60-ti let věku a alespoň jedním rizikovým faktorem (hypertenze, hypertriglyceridemie, kardiovaskulární onemocnění v anamnéze, výskyt DM 2. typu u rodičů). „Před nasazením metforminu bychom vždy měli znát jaterní a renální funkce pacienta a vyloučit všechny potenciální kontraindikace nasazení tohoto léku.“ (Haluzík, 2015, s. 61)

Léčbu začínáme nejnižší dávkou metforminu (500 mg), která se bere s jídlem. Je-li dávka dobře tolerována, ale je nedostatečná, tak se zhruba po týdnu se zvyšuje na 1000 mg/den. Není-li kompenzace metforminu dostatečná, dávka se postupně zvyšuje podle tolerance a kompenzace. Při neuspokojivé toleranci je možné podávat kombinované preparáty, které obsahují metformin s glibenklamidem, se sitagliptinem, s vildagliptinem a další. Dle České diabetologické společnosti je udržovací dávka metforminu 2000 mg/denně a maximální doporučená dávka 3000 mg/denně při dobré toleranci a nepřítomnosti kontraindikací.

Mezi nejčastější nežádoucí účinky patří dyspeptické potíže – nauzea, zvracení, bolesti břicha, pocit plnosti, kovová chuť v ústech, někdy průjem. Většinou trvají několik dní a potom mizí, jako prevence těchto obtíží je začínat podávat metformin v malých dávkách s jídlem. Nejobávanejší a nejzávažnější

nežádoucí účinek je laktátová acidóza, která se projevuje metabolickou acidózou při vysoké hladině laktátu v krvi. Je považována za vzácnou komplikaci a je to stav ohrožující život. Většinou vzniká při nedodržení kontraindikací, hlavně při renální insuficienci, protože metformin se ledvina vylučuje v aktivní formě a při insuficienci se v těle kumuluje. Zvýšená produkce laktátu vzniká v důsledku inhibice oxidace z anerobního metabolismu sacharidů. Podle výzkumů není jasné zda laktátová acidóza je závislá na dávce metforminu. Při dlouhodobém užívání může být snížena vstřebává vitamínu B₁₂ a kyseliny listové a může vzniknout megaloblastová anémie.

Mezi kontraindikace patří přecitlivělost na složky metforminu, ketoacidóza, onemocnění ledvin se sérovou hladinou kreatininu > 133 mcg/mol/l u mužů a > 124 mcg/mol/l u žen, jaterní onemocnění, při akutních stavech, které ohrožují funkci ledvin (dehydratace, šokové stavy, těžké infekce), stavy, které mohou způsobit tkáňovou hypoxii (srdeční selhání, respirační selhání, chronická respirační insuficience, intoxikace alkoholem...). Metformin by měl být vysazen před chirurgickým zákrokem a před rentgen-kontrastním vyšetřením s podáním jodové látky. Opět by měl být nasazen po kontrole renálních funkcí.

Ad 2) Deriváty sulfonylurey

Jsou látky, inzulinová sekretogagika, které stimulují sekreci inzulinu a obnovují jeho časnou fázi. Jsou používány hned po metforminu. Stimulují sekreci inzulinu i při normální hladině nebo nižší hladině a to může vést k hypoglykémii. Mohou se používat v kombinaci s metforminem, dobře snižují glykovaný hemoglobin, ale vedou k obezitě.

Ad 3) Inhibitory střevních alfa-glukozidáz

Jsou to slabší antidiabetika, která jsou podávány v kombinaci s jinými antidiabetiky. Jejich hlavním účinkem je snížení postprandiální glykemie. V tenkém střevě blokuje enzym alfa-glukozidázy, který je důležitý pro štěpení cukrů, a tím snižují hladinu cukru v krvi. Nejčastěji se kombinují s deriváty sulfonylurey, metforminem a inzulinem. Často působí nadýmání a zvýšený odchod plynů. (Haluzík, 2013)

2 KAZUISTIKA

Osobní údaje o nemocné:

Jméno: S. J.

Rok narození: *1942

Věk: 75 let

Pohlaví: žena

Stav: vdova

Národnost: česká

Vzdělání: střední s maturitou

2.1 Lékařská anamnéza

Rodinná anamnéza: otec zemřel v 64 letech na karcinom (Ca) ledviny, matka zemřela v 72 letech na ischemickou chorobu srdeční (ICHS), infarkt myokardu (IM), nevýznamná vzhledem k věku

Osobní anamnéza: prodělala běžné dětské nemoci, arteriální hypertenze na terapii, ICHS, diastolická dysfunkce levé komory, zachovalá systolická funkce ejekční frakce levé komry (EFLK) 55 – 60 %, diabetes mellitus II. typu na perorálních antidiabeticích (PAD), lehká renální insuficience, chronická bronchitis, hypothyreosa, artritida urica, stav po dnovém záchvatu v koleně před lety

Operace: stav po aortokoronárním bypassu s použitím přední mezikomorové větve a vlastního žilního štěpu (CABG RIA/LIMA a SVG ad RMS) v 03/2009, stav po appendektomii, cholecystektomii, hysterektomii a adnexetomii

Farmakologická anamnéza: Betaloc ZOK 100 mg tableta (tbl.) 1-0-0

Prestarium NEO Forte 10 miligramů (mg) tbl. 1-0-0

Godasal 100 mg tbl. 1-0-0

Glucophage 1000 mg tbl. 1-1-1

Glimepirid 4 mg tbl. 1-0-0

Apo-allopurinol 100 mg 1-0-0

Boris 40 mg tbl. 0-0-1

Hipres 10 mg tbl. 1/2-0-1/2

Furon 40 mg tbl. 1-1-0

Hydrochlorothiazid tbl. 1-0-0

Alergická anamnéza: Codein, Ataralgin

Pracovní anamnéza: starobní důchodce, dříve pracovala jako úřednice

Sociální anamnéza: vdova, bydlí se svoji dcerou v rodinném domě

Úrazy: vážnější úrazy nejuje

Gynekologická anamnéza: menarche od 12-ti let, menopauza od 51-ti let, 1 – porod (dcera), 0 – potrat, hysterektomie a adnexetomie

Abúzus: exkuřačka, dříve do 20-ti cigaret/denně, alkohol málo

Nynější onemocnění: pětasedmdesátiletá kardička byla přivezena v odpoledních hodinách 7. 1. 2017 dcerou na chirurgickou ambulanci po pádu na kolena, kdy se nemohla zvednout. Na chirurgické ambulanci uzavřeno jako kontuze kolene a kyčle. Pacientka si stěžovala na klidovou dušnost. Proto byla následně hospitalizována na jednotce intenzivní péče interního oddělení (JIP INT) s nálezem těžké metabolické laktátové acidózy s pH 6,9, laktát 23 mmol/l, při renální insuficienci a současné terapii metforminem 3 gramy (g)/denně. Nemocná byla dehydratovaná s nízkým krevním tlakem (TK) - hypotenze, tachypnoická – acidotické Kussmaulovo dýchání, laboratorně hyperkalémie, elevace zánětlivých parametrů, rozvíjí se postupně hypoglykémie a anurie. Na interní JIP byl volán lékař anesteziologicko-resuscitačního oddělení (ARO) ke kanylaci centrální žíly,

lékař zavedl centrální žilní katétr (CŽK) (obrázek č. 4) cestou vena subclavia lateria dextri (l. dx.) a byla zahájena volumoterapie a podán bikarbonát (NaHCO₃ 8,4 %). Sestra zavedla permanentní močový katétr (PMK). Nedochozí ke zlepšení klinického stavu pacientky, pacientka je nadále anurická a vzhledem k indikaci akutní hemodialýzy (HD) s rizikem rozvoje orgánové dysfunkce po konzultaci s anesteziologem byla přijata na lůžkové oddělení anesteziologicko-resuscitační kliniky.

2.2 Průběh hospitalizace ve dnech od 7. 1. 2017 do 20. 1. 2017

2.2.1 První den hospitalizace

Pacientka byla 7. 1. 2017 v 17 hodin 10 minut přivezena z INT JIP na anesteziologicko-resuscitační kliniku (ARK), uložena do lůžka a napojena na monitor, kterým byly sledovány životní funkce. Pacientka byla při vědomí, zchvácená, namáhavě dýchala s hlasitými vzdychavými expiračními projevy, pospávala. Byla oslovitelná a na dotaz jednoslovně odpověděla i vyhověla výzvě. Na bolesti si nestěžovala. Vzhledem k poruše vnitřního prostředí s výraznou laktátovou acidózou, farmakoanamnézou a renální insuficiencí bylo pomýšleno na intoxikaci metforminem, a zhoršení stavu při respiračním infektu. Lékařem byl ordinován odběr na toxikologii na hladinu metforminu. Toxikologickým vyšetřením byla potvrzena výrazně toxická hladina metforminu 36,6 mikrogramů na mililitr (mcg/ml) (norma 0,1 – 1 mcg/ml, toxická hladina 5 – 10 mcg/ml, letální nad 60 mcg/ml).

Asepticky pod ultrasonografií (USG) kontrolou byla lékařem zavedena do vena jugularis interna dx. Seldingerovou technikou 3-cestná HD kanyla a dále byla punkcí arteria radialis l. dx. Seldingerovou metodou zavedena arteriální kanyla (obrázek č. 4). Všechny vstupy byly asepticky ošetřeny a zalepeny sterilním krytím. Po zajištění invazivních vstupů byla odebrána krev na příjmový

analyzátor (tabulka č. 1), krevní obraz (leukocytóza) a biochemické vyšetření – krea 1024 mcg/mol/l (tabulka č. 4) a natočeno vstupní elektokardiograf (EKG) (příloha č. 3).

Pacientka byla napojena na bedside monitor ke kontinuálnímu sledování životních funkcí. Na oddělení se pokračovalo ve volumosubstituci krystaloidními roztoky – Isolyte 1000 ml/hod. a bylo podáno 200 ml NaHCO₃ 8,4 % ke korekci acidozy. Sestra nasetovala intermitentní HD (obrázek č. 1), která měla trvat 4 hodiny, kapilára F6, hemodialyzační roztok Citratase K³ + glukóza 15 gramů (g), s celkovou ultrafiltrací 250 milimilitrů (ml), průtokem krve 200 ml/min a bolusově podaným heparinem 2000 jednotek (j) a dále kontinuálně podávaným heparinem, který byl kontrolován dle ACT (aktivovaný koagulační čas). Po napojení na dialýzu v 18,45 hod. měla pacientka sinusový rytmus 84/min. (minutu) a měla hypotenzi 78/42 milimetrů rtuti (mmHg) a proto byla nutná podpora oběhu Noradrenalinem naředěným 3 mg/50 ml 5% G v infuzi rychlostí 10 ml/hod. (dávka 0,1375 mcg/kg/min) a rychlost infuze se stále zvyšuje. Další kontrola acidobazické regulace (ABR) byla naplánovaná na 20 hod. (tabulka č. 1). Dle výsledků ABR bylo lékařem naordinováno dalších 100 ml NaHCO₃ 8,4 %. Lékařem byl indikován kontrolní rentgen srdce+plíce (RTG S+P), snímek po kanylaci CŽK a HD kanyly. Dle RTG snímku jsou „*obě kanyly zavedeny do horní duté žíly, bez známek pneumotoraxu. Plicní křídla jsou rozvinuta. Vpravo částečná progrese fluidothoraxu. Výrazně zmnožená hilová a plicní kresba parahilosně a parakardiálně vpravo, kde nelze vyloučit zánětlivou infiltraci. Dilatace srdečního stínu*“. Empiricky byla lékařem naordinována antibiotika Augmentin 1,2 g/20 ml FR kapat 20 min. i.v. á 6 hod.

Kolem 22. hodiny byla pacientka somnolentní. Na oslovení byla v kontaktu, otevřela oči a jednoslovně odpověděla. Snažila se spolupracovat, na bolesti si nestěžovala, zpomalovalo se psychomotorické tempo a zhoršovala se dušnost. Proto byla indikovaná lékařem neinvazivní plicní ventilace CPAP – kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách (FiO₂ 0,40 % - frakce kyslíku, PEEP 8 – pozitivní tlak na konci výdechu). Aby pacientka dobře snášela CPAP byl kontinuálně nasazen Propofol 1% rychlostí 4 ml/hod.. Podle výsledků

vyšetření acidobazické regulace (ABR) (tabulka č. 1) nedocházelo k výraznějšímu snížení hladiny laktátu a metabolické acidózy (MAC), proto po skončení intermitentní HD se dále pokračovalo v mimotělní kontinuální metodě očišťování krve (CRRT) v režimu CVVHD CiCa – kontinuální venovenózní hemodialýza (obrázek č. 2) (roztok K₃, citrát Citratase 4 %, kalcium CaCl 10 % 120 ml/500 ml FR) v nastavení průtok dialyzátu 2000 ml/hod., ultrafiltrace 50 ml/hod., průtok kalcia 1,7 = 43 ml/hod., průtok citrátu 4,0 = 182 ml/hod. a nastavená teplota 37 °C (stupně Celsia). Další kontrolní ABR je naordinována dle stavu pacientky za 2 hod.. Stále se zvyšuje kontinuální podpora oběhu katecholaminy a proto byla zvýšena koncentrace Noradrenalinu v infuzi na 12 mg/50 ml 5% G kapala rychlostí 30 ml/hod. (dávka 0,7272 mcg/kg/min) krevní tlak byl 85/43 mmHg a srdeční akce 92/min.

Po půlnoci došlo u pacientky k poruše vědomí, zhoršila se tachypnoe i na CPAP dýchala pacientka přes 40 dechů/min., navýšila se podpora oběhu Noradrenalinem až na rychlost 60 ml/hod. (dávka 1,5757 mcg/kg/min) krevní tlak byl 75/40 mmHg, puls 100/min. V analyzátoru opět pokles pH 7,1 – 6,9 a pokles glykemie na 1,1 mmol/l, vzestup laktátu 19 – 24 mmol/l (tabulka č. 1). Ihned byla podána 40 % G 40 ml a kontinuálně nasazena 40 % G rychlostí 100 ml/hod.. Za 15 min. byla kontrolována glykemie glukometrem a byla naměřena hodnota 3,2 mmol/l, pokračovalo se v nastavené terapii. Ukončilo se kontinuální podávání Propofolu 1 %. Pacientčin stav se nelepšil a tak lékař pacientku ve 2 hodiny 20 minut v celkové anestezii 50 mg Propofolu a 100 mcg Fentanylu i.v., zaintuboval endotracheální kanylou č.7,5 v levém koutku úst 22 cm, s manžetou in situ. Poslechově dýchala souměrně a čistě, byla napojena na umělou plicní ventilaci (UPV) v režimu CPAP+PS, FiO₂ 0,50 %, PEEP 6, MV 9 l. Z dýchacích cest se odsávalo menší množství bílo-žlutého sputa. Po intubaci byla nasazena kontinuální analgosedace Fentanylem a Midazolamem. Oběhová podpora Noradrenalinem ředěným v koncentraci 24 mg/50 ml 5% G rychlostí 65 ml/hod je stále ve vysokých dávkách kolem 3 mcg/kg/min krevní tlak byl 69/35 mmHg, akce srdeční 110/min a tak lékař naordinoval Vasopresin 40 000 j/40 ml 5% G rychlostí 2 ml/hod. dále bylo ordinováno 100 mg Hydrocortizon i.v., NaHCO₃ 8,4 % 200 ml a Tiamin 1 amp. i.v. Za 2 hodiny po intubaci byl odebrán kontrolní

analyzátor (tabulka č. 1), opět byl mírný pokles pH 6,8 bylo naordinováno dalších 100 ml NaHCO₃ 8,4 %, glykemie byla 14,0 mmol/l a byla snížena rychlost 40 % G ze 100 ml na 10 ml/hod.

Pacientka byla uložena do lůžka na dynamickou matraci, protože k nestabilitě zdravotní stavu nebylo možné polohování. Byla vypodložena polohovacími pomůcky, na bolesti si nestěžovala, měla zavedený PMK ke sledování hodinové diurézy, po intubaci byla zavedena nazogastrická sonda (NGS) č. 12 ke sledování žaludečního obsahu, každou hodinu bylo sledováno Glasgow coma scale – škála posuzující stav vědomí GCS (15 – 3 b.) a neurologický stav.

**Tabulka č. 1 Vyšetření acidobazické regulace + další laboratorní nálezy
7. 1. – 8. 1. 2017**

	příjem	20 hod.	22 hod.	1 hod.	5 hod.
pH	6,894	7,048	7,131	6,985	6,888
pCO ₂ kPa	4,19	4,05	4,26	3,74	4,44
pO ₂ kPa	8,36	15,1	14,7	14,3	23,4
BE mmol/l	-26,2	-21,6	-17,9	-24,2	-25,9
HCO ₃ mmol/l	6,3	9,1	11,2	7,5	6,5
SO ₂ %	79,9	97,2	98,2	96,1	98,4
Hb g/l	105	114	109	108	101
Hct %	0,325	0,352	0,338	0,332	0,313
Na mmol/l	141	142	140	140	139
K mmol/l	6,1	4,9	4,6	5,6	5,9
Cl mmol/l	107	111	107	107	108
Ca mmol/l	1,18	1,16	1,09	0,98	0,93
Glyk. mmol/l	8,6	6,1	5,6	1,1	14,0
Lac. mmol/l	27	20	19	24	23

Tabulka č.2 Fyziologické funkce

	19 hod.	22 hod.	1 hod.	4 hod.	6 hod.
Krevní tlak	78/42	85/43	75/40	69/35	99/57
Puls	84´	92´	100´	110´	96´
Saturace O ₂	80%	96%	95%	97%	98%
Tělesná teplota	36,0 °C	36,0 °C	36,0 °C	36,0 °C	36,0 °C

Tabulka č. 3 Invazivní vstupy

	Datum zavedení	Den	Velikost	Lokalizace
CŽK	7.1. 2017	1.	7. French (16 cm)	vena subclavia l. dx.
PMK	7.1.	1.	16. French	----
HD kanyla	7.1.	1.	12. French (16 cm)	v. jugularis interna l. dx.
Arterial. katétr	7.1.	1.	22. Gauge (8 cm)	arteria radialis l. dx.
ETK	8.1.	1.	7,5	----
NGS	8.1.	1.	14. French	----

Tabulka č. 4 Laboratorní výsledky - příjem

Krevní obraz			Biochemie		
Leuko	x10 ⁹ /l	24,5	Kreat	mcgmol/l	1024
Ery	x10 ¹² /l	3,94	Urea	mmol/l	21
Hb	g/l	119	Alb	g/l	32
Hct	%	0,364	AST	mcgkat/l	0,5
Trombo	x10 ⁹ /l	468	ALT	mcgkat/l	0,24
			Bil celk.	mcgmol/l	měně než 3
			ALP	mcgkat/l	1,0
			CRP	mg/l	42
			Prokalcitonin	ng/ml	1,17

Ordinace lékaře

Nebulizace:

Mucosolvan 7,5 mg 3 xd po 8 hod (6-14-22) – inhalace do ventilačního okruhu

Atrovent 0,025 % 1 ml po 8 hod (8-16-24) – inhalace do ventilačního okruhu

Kontinuální terapie i.v. :

Lineární dávkovač č. 1 - Noradrenalin 3 – 12 mg v 50 ml 5 % G i.v. k MAP nad 75 Torr

Lineární dávkovač č. 2 - Propofol 1 % 10 mg/ml rychlostí 0 – 5 ml/hod

Lineární dávkovač č. 3 - Fentanyl 20 ml + Midazolam 30 mg/50 ml FR rychlostí 5 – 15 ml/hod

Lineární dávkovač č. 4 - Vasopresin 40 000 j/40 ml 5% G i.v. rychlostí 2 ml/hod.

Držák na HD - Heparin 5000 j/50 ml FR rychlostí 5 ml/hod (po ukončení IHD stop)

Infuzní pumpa č. 1 - Isolyte 1000 ml i.v. rychlostí 50 – 1000 ml/hod.

Infuzní pumpa č. 2 – 40 % G infúze i.v. rychlostí 100 ml/hod. dále dle glykémie

Lineární dávkovač č. 1 a č. 2 byl napojen na proximální lumen CŽK, dávkovač č. 2 a č. 3 a infuzní pumpy č. 1 a č. 2 byly napojeny na mediální lumen CŽK a distální lumen byl využíván pro měření CVP a bolusové podávání léků a antibiotik.

Léky:

Helicid 40 mg i.v. po 12 hod. (6-18)

Fraxiparine 0,4 ml s.c. 1x/24 hod. dle OL (21)

Hydrocortizon 100 mg i.v. po 8 hod. (6-14-22)

NaHCO₃ 8,4 % 100 ml i.v. dle OL

Antibiotika:

Augmentin 1,2 g ve 20 ml FR i.v. po 6 hod. (6-12-18-24)

2.2.2 Druhý den hospitalizace

Pacientka byla sedována směsí Fentanyl+Midazolam, bez reakce na oslovení a algické podněty, pouze kašle při odsávání. Byla napojena na umělou plicní ventilaci s pozitivní přetlakem v režimu CPAP+PS, a následně do režimu řízené ventilace s pozitivním přetlakem (BIPAP) dechová frekvence 14 d/min, FiO₂ 0,60 %, PEEP +14, P_{insp} 2,4 kPa, P_{asb} 1,8 kPa, dýchání bylo oboustranně symetrické, oxygenace dostatečná. Z dýchacích cest se odsávalo řídké, hojné množství bílo-žlutého sputa s malou příměsí krve a byl odeslán vzorek na mikrobiologii. Byla také odebrána krev na krevní obraz a biochemické vyšetření, kde bylo zlepšení hodnot ledvinných funkcí oproti předešlému dni (tabulka č. 7). Lékařem bylo požadováno urologické konsilium k vyšetření a vyloučení postrenální etiologie renálního selhání. Sono ledvin: *Ledviny bilaterálně bez dilatace, bez konkrementů, bez suspekce na tumor, vpravo v horním pólu prostá korová cysta. Bilaterálně vícečetné drobné korové cysty.* Během dopoledne byla

lékařem změněna analgosedace na Morphin s Midazolamem a směs kapala rychlostí 7 ml/hod., a Tiapridal 1200 mg/50 ml FR rychlostí 2 ml/hod. Oběh byl stále ještě nestabilní s podporou Noradrenalinu kolem 2 mcg/kg/min a Vasopresinu 40 000 j/40 ml v 5 % G rychlostí 1 ml/hod. a podpora se stále snižovala, srdeční akci měla pravidelnou sinusový rytmus 86/min.. Dle ABR z 5 hod. ranní předchozího dne bylo opět podáno 2x 200 ml NaHCO₃ 8,4 % a při další kontrole se začalo pomalu upravovat pH a laktát. Při kontinuální hemodialýze byla u pacientky kontrola ABR každých 6 hod., aby byla kontrola pH, laktátu, ale také mineralogramu a glykémie (tabulka č. 6). Pacientka měla lehce přifouklé břicho, prohmatné, NGS s minimálními odpady a proto byla zahájena nutrice do NGS Fresubin originál 50 ml + proplach čajem 50 ml. Bylo ukončeno kontinuální podávání 40 % G a byl nasazen Smof Kabiven 2200 Kcal 1970 ml do centrálního žilního katétru rychlostí 83 ml/hod. + vitamíny Addavel 1 amp., Vitalipid 1 amp., Soluvit 1 amp. Pacientce byla naplánovaná pozitivní bilance tekutin a byla sledována hodinová diuréza, která se obnovila zatím do 50 ml/hod. a dle hodnot centrálního žilního tlaku (CVP) byla upravována hodinová ultrafiltrace na dialýze. CVP byl naměřen v hodnotách 10 – 14 mmHg, měřil se 4xd. Pacientka měla teplotu 36,2 °C.

Pacientka byla stále napojena na bedside monitor, kterým měla sledované životní funkce a na kontinuální hemodialýzu, každou hodinu byl kontrolován neurologický stav a GCS. Pacientka byla ráno umyta na lůžku ošetřujícím personálem, kůže promazána tělovým mlékem. Dutina ústní byla vyčištěna ústní vodou Tantum Verde a všechny obsah odsát. Byla odsáta z dýchacích cest přes endotracheální kanylu uzavřeným odsávacím systémem Trach-care, odsávalo se bílo-žluté, řídké sputum a kanyla byla polohována z levého koutku úst do pravého koutku úst, byl zkontrolován tlak v balónku na manžetě a správné umístění kanyly poslechem dýchání. Kanyla byla fixována jednorázovým obvazem. Dle ordinace lékaře byly podávány do ventilačního okruhu nebulizace. Byla přelepena a polohována NGS látkovou náplastí, do které byla zahájena nutrice, současně s parenterální výživou do CŽK. Byl kontrolován a sledován žaludeční obsah a odpady z NGS. Invazivní vstupy, kam byly podávány léky, byly asepticky ošetřeny a přelepeny folii nebo sterilním krytím. Pacientka byla polohována na

poloboky dle jejího aktuálního stavu, jako prevence dekubitů. Pasivně s pacientkou cvičil rehabilitační pracovník.

Tabulka č. 5: Bilance tekutin

Příjem za 24/hod.	i.v. 8000 ml, NGS 550 ml
Výdej za 24/hod.	Moč 600 ml, HD 2760 ml, NGS 20 ml
Celkem za 24/hod.	+ 5170 ml

Tabulka č. 6: ABR + další laboratorní nálezy

	6 hod.	12 hod.	18 hod.	24 hod.
pH	7,000	7,268	7,331	7,409
pCO ₂ kPa	3,49	3,93	6,34	5,93
pO ₂ kPa	11,80	8,51	8,28	8,65
SO ₂ %	98,2	97,7	98,6	98,3
BE mmol/l	-24,2	-12,4	-1,1	+3,0
HCO ₃ mmol/l	6,10	13,00	24,40	27,50
Na mmol/l	150	151	149	147
K mmol/l	4,9	5,3	4,4	4,3
Cl mmol/l	111	109	108	107
Ca mmol/l	1,08	1,08	1,12	1,16
Hb g/l	113	107	102	103
Hct %	0,355	0,332	0,315	0,321
Glyk. mmol/l	11,7	13,0	10,9	11,9
Lac. mmol/l	19	15,0	6,2	3,7

Tabulka č. 7: Laboratorní výsledky

Krevní obraz			Biochemie		
Leuko	x10 ⁹ /l	18,4	Kreat	mcgmol/l	409
Ery	x10 ¹² /l	3,28	Urea	mmol/l	10,1
Hb	g/l	101	Alb	g/l	32,2
Hct	%	0,289	AST	mcgkat/l	0,89
Trombo	x10 ⁹ /l	360	ALT	mcgkat/l	0,29
			Bili celk.	mcgmol/l	4
			ALP	mcgkat/l	0,9
			CRP	mg/l	94,6
			Prokalcitonin	ng/ml	34,69

Ordinace lékaře

Nebulizace:

Mucosolvan 7,5 mg 3xd po 8 hod. (6-14-22)

Atrovent 0,025% 1 ml po 8 hod. (8-16-24)

Kontinuální terapie i.v.:

Lineární dávkovač č. 1 - Noradrenalin 3 – 12 mg v 50 ml 5 % G i.v. k MAP nad 75 Torr

Lineární dávkovač č. 2 - Vasopresin 40 000 j/40 ml 5 % G i.v. rychlostí 1 ml/hod.

Lineární dávkovač č. 3 - Fentanyl 20 ml + Midazolam 30 mg/50 ml FR rychlostí 5 – 15 ml/hod do dokapání

Lineární dávkovač č. 4 - Morphin 30 mg + Midazolam 50 mg/50 ml FR rychlostí 2 – 10 ml/hod

Lineární dávkovač č. 5 - Thiapridal 1200 mg/50 ml FR rychlostí 0 – 2 ml/hod

Lineární dávkovač č. 6 - Hydrocortison 300 mg/50 ml FR rychlostí 2 ml/hod

Lineární dávkovač č. 7 - Inzulin rekombinantní (HMR) 50 j/50 ml FR rychlostí dle glykémie

Infuzní pumpa č. 1 - Isolyte 1000 ml i.v. rychlostí 50 – 500 ml/hod. dle bilance a diurézy

Lineární dávkovače č. 1 a 2 byly napojeny na proximální lumen CŽK, dávkovače č. 3 – 7 a infuzní pumpa č. 1 byly napojeny na proximální lumen katétru, na distální lumen byl napojen kontinuální proplach a podávaly se zde bolusové léky, antibiotika.

Léky:

Helicid 40 mg i.v. po 12 hod. (8-20)

Fraxiparine 0,4 ml s.c. po 12 hod. (10-22)

ACC 300 mg i.v. po 12 hod (6-18)

Antibiotika:

Ampicilin 2 g i.v. po 8 hod. (6-14-22) – 1. den

Unasyn 1,5 g i.v. po 8 hod. (10-18-02) – 1. den

Klacid 0,5 g i.v. po 12 hod. (6-18) – 1. den

Diflucan 400 mg i.v. po 12 hod. (8-20) – 1. den

Parenterální výživa:

Infuzní pumpa č. 2 - Smof Kabiven 2200 Kcal 1970 ml rychlostí 83 ml/hod.

Lineární dávkovač č. 8 - Addavel 1amp. + Vitalipid 1amp. + Soluvit 1 amp. kapat odděleně na 24 hod.

Pumpa č. 2 a dávkovač č. 8 byly napojeny co nejbliže k proximálnímu lumen CŽK, aby byl co nejmenší kontakt s ostatními léky.

Enterální výživa:

Fresubin originál 50 ml + proplach čajem 50 ml po 3 hod. 2 hod. cvak, 1 hod. na spád

2.2.3 Třetí den hospitalizace

Pacientka v lůžku byla kontinuálně sedovaná směsí Morphin + Midazolam, Thiapridalem 1200 mg/den bez reakce na oslovení, při manipulaci pootevřela oči a interferovala s ventilátorem, při odsávání kašlala, GCS bylo 6 bodů. Byla na ventilačním režimu BIPAP, FiO₂ 0,45 %, PEEP +6, mandatorní (řízené) dechy 14/min, P_{insp} 2,2 kPa, P_{asb} 1,5 kPa. Dýchání bylo symetrické, sklípkové, lehce zostřené, při bazích oslabené, oxygenace dostatečná. Z dýchacích cest se odsávalo středně velké množství bílo-žlutého sputa bez příměsi krve, akce srdeční nepravidelná, na monitoru FiS 70/min. Bylo natočeno EKG. Oběhově byla pacientka stále nestabilní, ale podpora Noradrenalinem se snižovala na hodnoty kolem 0,5 – 1 mcg/kg/min krevní tlak byl 110/68 mmHg, Vasopresin byl vysazen. Výživu měla pacientka kombinovanou, bolusově do NGS 100 ml Fresubin originál + 50 ml čaje jako proplach sondy, s odpady do 200 ml/24 hod atonického obsahu, a plná parenterální výživa do CŽK. Byla plánovaná pozitivní bilance tekutin. Pacientka spontánně močila kolem 50 ml/hod. a pokračovala CVVHD s CiCa antikoagulací s ultrafiltrací nastavenou 50 – 100 ml/hod. CVP bylo naměřeno 13 mmHg. Dle výsledků primokultury mikrobiologie ze sputa, které bylo nabráno v den příjmu byla lékařem změněna antibiotika.

Ráno byla u pacientky provedena celková hygiena na lůžku, hygiena dutiny ústní, nepolohování, přelepení a kontrola polohy ETK, přelepení NGS a asepticky ošetřeny invazivní vstupy. Dle ordinace lékaře byly podávány léky, prováděny odběry krve, běžná ošetrovatelská péče o ventilovaného pacienta, polohování, rehabilitace a sledování životních funkcí, bilance tekutin a neurologického stavu.

Ordinace lékaře

Nebulizace:

Mucosolvan 7,5 mg 3xd po 8 hod (6-14-22)

Atrovent 0,025 % 1 ml po 8 hod (8-16-24)

Kontinuální terapie i.v.:

Lineární dávkovač č. 1 - Noradrenalin 3 – 12 mg v 50 ml 5 % G i.v. k MAP nad 75 Torr

Lineární dávkovač č. 2 - Morphin 30 mg + Midazolam 50 mg/50 ml FR rychlostí 2 – 10 ml/hod

Lineární dávkovač č. 3 - Thiapridal 1200 mg/50 ml FR rychlostí 0 – 2 ml/hod

Lineární dávkovač č. 4 - Hydrocortison 300 mg/50 ml FR rychlostí 2 ml/hod

Lineární dávkovač č. 5 - Inzulin rekombinantní (HMR) 50 j/50 ml FR rychlostí dle glykémie

Infuzní pumpa č. 1 - Isolyte 1000 ml i.v. rychlostí 50 – 500 ml/hod. dle bilance a diurézy

Lineární dávkovač č. 1 byl napojen na proximální lumen CŽK, dávkovače č. 2 – 5 a infuzní pumpa č. 1 byly napojeny na proximální lumen katétru, na distální lumen byl napojen kontinuální proplach a podávaly se zde bolusové léky, antibiotika.

Léky:

Helicid 40 mg i.v. po 12 hod. (8-20)

Fraxiparine 0,4 ml s.c. po 12 hod. (10-22)

ACC 300 mg i.v. po 12 hod. (6-18)

Antibiotika:

Ampicilin 2 g i.v. po 8 hod. (6-14-22) – 2. den

Unasyn 1,5 g i.v. po 8 hod. (10-18-02) – 2. den

Klacid 0,5 g i.v. po 12 hod. (6-18) – 2. den vysazen

Diflucan 400 mg i.v. po 12 hod. (8-20) – 2. den

Biseptol 960 mg i.v. po 12 hod. (11-23) – 1. den

Parenterální výživa:

Infuzní pumpa č. 2 - Smof Kabiven 2200 Kcal 1970 ml rychlostí 83 ml/hod.

Lineární dávkovač č. 6 - Addavel 1 amp. + Vitalipid 1 amp. + Soluvit 1 amp. kapat odděleně na 24 hod.

Pumpa č. 2 a dávkovač č. 6 byly napojeny co nejbliže k proximálnímu lumen CŽK, aby byl co nejmenší kontakt s ostatními léky.

Enterální výživa:

Fresubin originál 100 ml + proplach čajem 50 ml po 3 hod. 2 hod. cvak, 1 hod. na spád

Tabulka č. 8: Bilance tekutin

Příjem za 24/hod.	i.v. 4834 ml, NGS 700 ml
Výdej za 24/hod.	Moč 860 ml, HD 2720 ml, NGS 100 ml
Celkem za 24/hod.	+1854 ml

2.2.4 Čtvrtý den hospitalizace

Pacientka sedována směsí Morphin + Midazolam, Thiapridal, bez reakce na oslovení. Ventilační parametry stejné jako předchozí den. Oběhově byla stabilní s minimální podporou Noradrenalinem v koncentraci 3 mg/50 ml 5 % G v dávce 0,012 mcg/kg/min krevní tlak byl 120/70 mmHg, srdeční akce FiS 76/min. ráno byla potvrzena mikrobiologie ze sputa odebraného v den příjmu Streptokokus pyogenes a sekvenačně Tropheryma whippeti. Po domluvě s gastroenterology byla provedena gastrofibroskopie. Pacientka byla na lůžku s monitorací základních životních funkcí na převozovém monitoru a ventilátoru převezena na gastofibroskopický sálek. K vyšetření byla sedovaná směsí Morphin + Midazolam, Propofolem 1 % a bolusově bylo podáno 8 mg Arduanu. Závěr vyšetření: *Lumen jícnu pravidelné, sliznice bledě růžová. V distální části jícnu sliznice drobné otlakové hematomy po NGS. Průchod kardií volný. Žaludek se po insuflaci volně rozvíjí, řasy autoplastické. Nález nespecifické chronické*

duodenitidy, bez průkazu Whippleovy choroby. Po tomto vyšetření byla pacientce změněna sedace na Sufentanyl 250 mcg/50 ml FR rychlostí 3 ml/hod. a Propofol 1 % 500 mg/50 ml rychlostí 10 ml/hod. Do NGS se před vyšetřením nekrmilo, pacientka měla plnou parenterální výživu. Břicho měkké, prohmatné, peristaltika slyšitelná, stolice nebyla 4. den, výživu tolerovala. Upravilo se vnitřní prostředí a zlepšily se renální funkce (viz. tabulka č. 10) a spontánní diuréza se zlepšuje i během kontinuální dialýzy, proto byla HD plánovaně ukončena. Byla nabrána kontrolní hladina metforminu, hladina byla 0,2 mcg/mol/l. Pro podporu diurézy byl nasazen kontinuálně Furosemid forte 125 mg/50 ml FR rychlostí 2 ml/hod.

Z ošetrovatelské péče byla provedena hygiena na lůžku a péče o invazivní vstupy, ETK, NGS, rehabilitace, polohování po 3 hod. stejně jako předchozí dny. Byla kontrolována hodinová bilance tekutin po ukončení CVVHD. PMK odváděla každou hodinu čistou moč bez viditelných příměsí v množství 100 – 150 ml/hod. Tělesná teplota byla 37,5 °C.

Ordinace lékaře

Ordinace jsou stejné jako předchozí den. Bylo změněno tlumení ze směsi Morphin a Midazolam a Thiopental na Sufentanyl a Propofol 1 %, kontinuálně byl nasazen Furosemid forte a Hydrocortison byl do dokapání. K vyšetření byl bolusově podán Arduan 8 mg.

Tabulka č. 9: Bilance tekutin

Příjem za 24/hod.	i.v. 4790 ml, NGS 400 ml
Výdej za 24/hod.	Moč 1360 ml, HD 1670 ml, NGS 200 ml
Celkem za 24/hod.	+ 1960 ml

Tabulka č. 10: Laboratorní výsledky

Krevní obraz			Biochemie		
Leuko	x10 ⁹ /l	15,0	Kreat	mcgmol/l	210
Ery	x10 ¹² /l	2,96	Urea	mmol/l	7,7
Hb	g/l	107	Alb	g/l	29,6
Hct	%	0,316	CRP	mg/l	97,5
Trombo	x10 ⁹ /l	257	Prokalcitonin	ng/ml	16,32

2.2.5 Pátý den hospitalizace

Pacientka kontinuálně sedovaná Sufentanylem 15 mcg/hod a Propofolem 1 % 100 mg/hod, pospávala, na oslovení otevřela oči, na dotaz přikývla, GCS bylo 11 bodů. S UPV režimem BIPAP interferovala a proto bylo nastavení mandatorních dechů sníženo ze 14 na 5/min. Z dýchacích cest se odsávalo malé množství bělavého sputa, oxygenace byla dobrá. Oběhově byla stabilní s minimální podporou Noradrenalinu, který byl během dopoledne vysazen a TK byl 146/55 mmHg, akce srdeční Fis 68/min. Pacientka měla pro suspekci na infekční endokarditidu naplánované vyšetření transezofageální echokardiografie (TEE) se závěrem: *Výrazné degenerativní změny na aortální chlopni se středně významnou stenózou, hypokineza přední stěny levé komory s těžkou dysfunkcí a EF 35 %, dále degenerativně změněná mitrální chlopeň s významnou regurgitací a středně významná trikuspidální regurgitace. Na levém nekoronárním cípu aortální chlopně nelze vyloučit drobnou vegetaci.* Na vyšetření byla navýšena sedace Propofolem 1 %. Po vyšetření byl pacientce na UPV změněn ventilační režim z BIPAP na CPAP+PS, FiO₂ 0,30 %, PEEP +6, dýchala frekvencí 14 – 20 d/min. V plánu bylo odvykání od UPV. Výživa do NGS nebyla podávána, byla plná parenterální výživa do CŽK. Břicho bylo měkké, prohmatné, peristaltika byla slyšitelná, stolice nebyla, proto byla naordinovaná lékařem Lactulosa 20 ml 3x/d

do NGS do efektu. U pacientky byla naplánovaná negativní tekutinová bilance, kterou oběhově snášela dobře. Diuréza byla podporovaná kontinuálním podáváním diuretik. PMK odváděl čistou moč, množství kolem 200 – 300 ml/hod.

Ošetrovatelská péče spočívala v hygienické péči na lůžku, přepolohování a kontrola umístění ETK, NGS, aseptická péče a ošetření invazivních vstupů, rehabilitace, polohování, sledování hodinové diurézy, plnění ordinací lékaře (podávání léků, odběry biologického materiálu...).

Ordinace lékaře

Ordinace jsou stejné jako předchozí den. Byl vysazen Noradrenalin. Byla naordinovaná Lactulosa.

Tabulka č. 11: Bilance tekutin

Příjem za 24/hod.	i.v. 4892 ml, NGS 200 ml
Výdej za 24/hod.	Moč 5680 ml, NGS 100 ml
Celkem za 24/hod.	- 880 ml

Tabulka č. 12: Fyziologické funkce

	6 hod.	12 hod.	18 hod.	24 hod.	6 hod.
Krevní tlak	135/60	146/55	147/65	139/57	150/68
Puls	64´	68´	75´	72´	78´
Saturace O ₂	98%	95%	97%	98%	98%
Tělesná teplota	37,3 °C	37,3 °C	37,5 °C	37,4 °C	37,4 °C

Tabulka č.13: Invazivní vstupy

	Datum zavedení	Den	Velikost	Lokalizace	Místo vpichu
CŽK	7. 1. 2017	5.	7. Fr (16 cm)	vena subclavia l. dx.	Klidné, bez známek infekce, kryté folií
PMK	7. 1.	5.	16. Fr	----	
HD kanyla	7. 1.	5.	12. Fr (16 cm)	v. jugularis interna l. dx.	Klidné, bez známek infekce, kryté folií
Arterial. katétr	7. 1.	5.	22. G (8 cm)	arteria radialis l. dx.	Klidné, kryté sterilním krytím Curapor
ETK	8. 1.	4.	7,5	----	Koutky úst bez defektu
NGS	8. 1.	4.	14. Fr	nosní dírka	Nosní dírka bez defektu, přelepeno látkovou náplastí

2.2.6 Šestý den hospitalizace

Pacientka byla sedovaná Sufentanylem a Propofolem 1 %, který byl v 6 hod. ráno vysazen. V dopoledních hodinách byla pacientka při plném vědomí, na oslovení reagovala adekvátně, rozuměla a spolupracovala dobře. Byla na ventilaci CPAP+PS se spontánní dechovou frekvencí kolem 15 d/min. Hrudník se zvedal symetricky, dýchání sklípkové, lehce zostřené, při bazích mírně oslabené. Z dýchacích cest se odsávalo malé množství bělavého sputa, oxygenace byla

dobrá. Lékařem byl naordinován kontrolní RTG S+P snímek. Se závěrem: *Ve srovnání s předchozím snímkem je patrná regrese fluidothoraxu vpravo. Plicní křídla bez zřetelných ložiskových změn. Stín srdce rozšířen.* V plánu bylo pokračovat v odvykání od UPV a extubace. Oběh byl bez podpory katecholaminů stabilní TK 160/62 mmHg, akce srdeční 80/min Fis na monitoru. Břicho měkké, nebolestivé, peristaltika slyšitelná, bolusový příjem do NGS byl s dobrou tolerancí, stolice nebyla, parenterální výživa byla do dokapání. Diuréza byla dostatečná kolem 200 ml/hod s podporou diuretika byla plánovaná negativní bilance. Stav pacientky se stále zlepšuje, byla zkrácena ETK, aby se zmenšil mrtvý prostor, a pacientka byla v 10,05 hod. napojena na Ayreho-T, flow kyslíku 5 l/min, mechanika dýchání byla dobrá, dýchala klidně frekvencí 14 d/min, oxygenace byla dostatečná 98 %. V 11,20 hod. byla pacientka za dobrých oxygenačních a ventilačních parametrů extubována.

Z ošetrovatelského hlediska byla u pacientky provedena celková hygiena na lůžku, asepticky převázány invazivní vstupy. Po extubaci byla uložena do zvýšené polohy na lůžku, měla kyslíkovou masku a průtokem studeného a zvlhčeného kyslíku 5 l/min. Byla rehabilitačním pracovníkem edukována o dechové rehabilitaci, aby se jí lépe odkašlávalo. Dechová rehabilitace spočívala ve vytvoření distenze v plicích pomocí acapely (přístroj, do kterého pacient vydechuje proti odporu, je možné ho nahradit nafukováním rukavice). 2 hodiny po extubaci byl nabrán kontrolní arterilní ABR (tabulka č. 15). Pacientka má subjektivní pocit dušnosti a stěžuje si na bolest v krku a tak byl přiložen obklad na krk a mohla začít po doušcích popíjet čaj, v odpoledních hodinách byl zahájen sipping a pacientka dostala Nutridrink. Na monitoru byla klidová dechová křivka s dechy 25/min a saturace 98 %. Pacientka měla subjektivní pocit zimy a proto dostala druhou příkrývku. Tělesnou teplotu měla 37,3 °C.

Ordinace lékaře

Ordinace jsou stejné jako předchozí den. Byl vysazen Propofol 1 % a Sufentanyl byl snížen na 5 mcg/hod. a parenterální výživa.

Tabulka č.14: Bilance tekutin

Příjem za 24/hod.	i.v. 2900 ml, NGS 950 ml
Výdej za 24/hod.	Moč 5320 ml, NGS 200 ml
Celkem za 24/hod.	- 1470 ml

Tabulka č. 15: ABR + další laboratorní nálezy

pH		7,467
pCO ₂	kPa	5,73
pO ₂	kPa	14,80
SO ₂	%	97,9
BE	mmol/l	6,7
HCO ₃	mmol/l	30,70
Na	mmol/l	146
K	mmol/l	4,3
Cl	mmol/l	114
Ca	mmol/l	1,17
Hb	g/l	111
Hct	%	0,324
Glyk.	mmol/l	7,6
Lac.	mmol/l	0,7

2.2.7 Sedmý – devátý den hospitalizace

Pacientčin stav byl stabilizovaný, byla v lůžku při plném vědomí bez sedace, komunikovala, cítila se celkem dobře, bolesti neudávala a dýchalo se jí dobře. Hrudník měla souměrný a dechová vlna byla symetrická. Kůži měla růžovou bez cyanózy. Oběhově byla stabilní bez podpory vasopresorů TK 140-150/80-90 mmHg, akce srdeční kolem 75-90/min s Fis na monitoru. Břicho měla měkké, prohmatné a byla opakovaně řídká stolice. Pacientka byla pomalu převáděna na perorální příjem potravy pomocí sippingu a dokrmována do NGS. Diuréza byla dostatečná kolem 150 – 200 ml/hod s podporou diuretik, které byla snaha postupně vysadit. Na noc, aby se vyspala byl ordinován Neurol 0,25 mg.

Z ošetrovatelské péče byla u pacientky prováděna každé ráno celková hygiena v koupelně ve sprše na mobilní vaně, sama je zatím schopna si vyčistit zuby. Za aseptických podmínek byly převázány invazivní vstupy. 7. den hospitalizace byla vyměněna celá infuzní linka, spojovací hadičky a bezjehlové vstupy, injekční stříkačky používané v lineárních dávkovačích se mění po dokopání léku a infuzní set s parenterální výživou, která obsahuje tuky se měnil každých 24 hod., stejně tak set od enterální výživy. Byla vytažena hemodialyzační kanyla a arteriální kanyla. Po odstranění arteriální kanyly byl vyměněn pouze proplach invaze na CŽK. S rehabilitačním pracovníkem byla u pacientky prováděna dechová rehabilitace, dýchání proti odporu, míčkování hrudníku pomocí molitanových míčků a vibrační masáž hrudníku pro lepší odkašlávání a byla pacientka posazována s nohama z lůžka, snažila se aktivně zapojovat.

Ordinace lékaře

Byla vysazena sedace, lactulosa, diuretika. Byl naordinován Neurol na noc.

2.2.8 Desátý – třináctý den hospitalizace

Stav pacientky byl stabilizovaný, cítila se dobře, ale slabá, bolesti neudávala. Oběhově byla stabilní, dýchala spontánně s kyslíkovou maskou flow 4

l/min. Diuréza byla dostatečná, PMK odváděl čistou moč bez viditelných příměsí. Parenterální výživa byla vysazena a pacientka měla od dietní sestry předepsanou diabetickou dietu. Snědla kolem poloviny porce a když bylo třeba byla dokrmena do NGS.

Pacientka byla každý den s pomocí sestry a sanitáře koupaná na mobilní vaně v koupelně a snažila se aktivně zapojovat sama. Asepticky byly ošetřeny invazivní vstupy, které byly klidné, bez známek infekce. Hned po hygieně s pacientkou cvičil rehabilitační pracovník nejprve na lůžku dechové cvičení a potom pacientku posadil s nohama z lůžka, vypodložila se polohovacími pomůckami a v sedě byla schopna se sama nasnídat. Kolem 14 hodiny s pomocí sester a pomocného personálu byla pacientka posazena s nohama z lůžka, postavena a byla schopna udělat tři kroky do křesla, kde vydržela sedět kolem hodiny, touto dobou za paní chodila na návštěvu její dcera.

Ordinace lékaře

Ordinace jsou stejné jako předchozí dny, byla vysazena parenterální výživa a předepsána diabetická dieta.

2.2.9 Čtrnáctý den hospitalizace

Stav pacientky byl stabilizován a stále se zlepšoval, spontánně ventilovala, oběhově byla stabilní, diuréza byla dobrá, perorální příjem byl zatím v polovičních porcích, aktivně rehabilitovala, vertikalizovala. Laboratorní pokles zánětlivých markerů a upravily se renální funkce. Po domluvě byla pacientka v 11.00 hod. přeložena na JIP interní kliniky.

Tabulka č. 16: Bilance tekutin

Příjem za 4/hod.	i.v. 900 ml, NGS 150 ml
Výdej za 4/hod.	Moč 790 ml, NGS 0 ml
Celkem za 4/hod.	+ 260 ml

Tabulka č. 17: Fyziologické funkce

	6 hod.	10 hod.
Krevní tlak	147/70	150/68
Puls	74'	88'
Saturace O ₂	97%	98%
Tělesná teplota	37,1 °C	37,1 °C

Tabulka č. 18: Invazivní vstupy

	Datum zavedení	Den	Velikost	Lokalizace	Místo vpichu
CŽK	7.1 2017	14.	7. Fr (16 cm)	vena subclavia l. dx.	Klidné, bez známek infekce, kryté folií
PMK	7.1.	14.	16. Fr	----	
NGS	8.1.	13.	14. Fr	nosní dírka	Okolí klidné, přelepeno látkovou náplastí

2.3 Farmakoterapie

V průběhu hospitalizace pacientky byly používány různé léky. Tato kapitola nabízí jejich souhrnný přehled se stručnou charakteristikou.

ACC 300 mg/3 ml injekční roztok

Indikační skupina: mukolytikum (léčivý přípravek snižující vazkost hlenu)

Účinná látka: acetylcysteinum

Léčivá látka rozpouští všechny složky, které způsobují vazkost hlenu, a tím usnadňuje vykašlávání. Používá se k léčení všech onemocnění dýchacích cest, které jsou spojené s intenzivní sekrecí vazkého hlenu.

AMPICILIN BIOTIKA 0,5 g/1 g prášek pro injekční roztok

Indikační skupina: penicilinové polysyntetické baktericidní širokospektrální antibiotikum, citlivé na beta-laktamázu zlatých stafylokoků i gramnegativních bakterií.

Účinná látka: ampicillinum natricum

Používá se v léčbě infekcí vyvolaných mikroby citlivými na ampicilin u infekcí dolních dýchacích cest s hnisavou expektorací, vyvolaných pneumokoky, hemofily nebo sníženou mikroflórou, při akutní bronchitidě, záněty plic u dětí, při akutní epiglotitidě jen v případě, že infekční agens neprodukuje beta-laktamázu, při zánětech středního ucha, při zánětech vedlejších nosních dutin.

ARDUAN 4 mg/2 ml prášek a rozpouštědlo pro injekční roztok

Indikační skupina: myorelaxanc

Účinná látka: pipecuronii bromidum

Je nedepolarizující nervosvalový blokátor s dlouhodobým působením.

ATROVENT 0,025 % (0,25 mg/ml) roztok k rozprašování

Indikační skupina: anticholinergikum

Účinná látka: ipratropii bromidum

Rozšiřuje dýchací cesty, proto se užívá u stavů s reverzibilním zúžením dýchacích cest. Je určen k udržovací léčbě bronchospasmu spojeného s chronickou obstrukční plicní nemocí, včetně chronické bronchitidy a emfyzému.

AUGMENTIN 1,2 g prášek pro injekční/infuzní roztok

Indikační skupina: antibiotikum, které patří do skupiny nazývaných peniciliny

Účinná látka: amoxicillinum/acidum clavulanicum

Používá se u dětí a dospělých k léčbě infekcí dýchacích cest, močových cest, břišní infekce, infekcí kůže a měkkých tkání, včetně zubních infekcí a závažné ušní, nosní a krční infekce. Také se používá jako prevence infekcí spojených se závažnými chirurgickými zákroky.

BISEPTOL 480 (80 mg/16 mg/ml) koncentrát pro infuzní roztok

Indikační skupina: antibakteriální přípravek obsahující kotrimoxazol, který je směsí sulfamethoxazolu a trimethoprimu v poměru 5:1.

Používá se k léčbě těžkých nekomplikovaných infekcí močových cest a při léčbě a prevenci zánětů plic způsobených pneumocistis carinii, při léčbě a prevenci toxoplazmózy.

DIFLUCAN 2 mg/ml infuzní roztok 100 ml

Indikační skupina: antimykotikum

Účinná látka: fluconazolum

Používá se k léčbě a profylaxi mykotických infekcí, kryptokokové meningitidy, systémové kandidóze.

DORMICUM 5 mg/1 ml injekční roztok

Indikační skupina: benzodiazepiny (sedativa)

Účinná látka: midazolamum

Je krátkodobě působící lék, který navozuje sedaci (stav klidu, ospalosti nebo spánku), úlevy od úzkosti nebo svalového napětí. Má protikřečové účinky a způsobuje anterográdní amnézii (ztráta paměti na určitou dobu po podání).

FENTANYL-JANSSEN 0,05 mg/ml injekční roztok 10 ml

Indikační skupina: silné analgetikum nazývané opioidy

Lze jej použít jako doplněk k celkové anestezii, v průběhu operace ke ztlumení bolesti.

FRAXIPARINE 0,4 ml s.c. injekční roztok v předplněné injekční stříkačce

Indikační skupina: antitrombotikum

Účinná látka: nadroparinum kalcium

Používá se k prevenci tvorby krevních sraženin v žilách nebo k léčbě v případě, že už došlo k jejich vzniku. Používá se jako prevence tromboembolické nemoci u vysoce rizikových pacientů (např. u respiračního selhání, srdečního selhání), upoutaných na lůžko a hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče.

FRESUBIN ORIGINAL

Potravina pro zvláštní lékařské účely. Nutričně komplexní výživa určená k podávání sondou bez obsahu vlákniny, laktózy a lepku. Je určena k dietnímu postupu pro pacienty při stávající nebo hrozící malnutrici.

FUROSEMID Biotika FOTRE 125 mg/10 ml injekční roztok

Indikační skupina: diuretikum

Účinná látka: furosemidum

Je z nejúčinnějších diuretik, které působí i u nemocných se snížením renálních funkcí. Je indikován u akutních a chronických edémů při srdeční nedostatečnosti, nefrotickém syndromu, jaterní cirhóze, edém plic a mozku, arteriální hypertenze. Při i.v. podání dosahuje účinek do 5min. a přetrvává až

2hod. V indikovaných případech při otravách je podáván k vyvolání forsírované diurézy, kterou sledujeme.

HELICID 40 mg prášek pro infuzní roztok

Indikační skupina: inhibitor protonové pumpy

Účinná látka: omeprazolium

Účinkuje tak, že snižuje množství kyseliny chlorovodíkové, která se tvoří v žaludku.

GLUKÓZA 40 %

Je to roztok cukru ve vodě. Používá se pro dodání energie jako parenterální výživa, k profylaxi a léčbě ketózy a acidózy při hladovění, roztok dočasně tlumí příznaky zvýšeného intrakraniálního tlaku a hypoglykemického komatu.

HEPARIN LÉČIVA 5000 j/ml injekční roztok 10 ml

Indikační skupina: antikoagulancia

Účinná látka: heparinum natricum

Heparin se používá k prevenci a léčbě všech forem trombóz a tromboembolií.

HUMULIN R 100 j/ml injekční roztok

Účinná látka: lidský inzulin

Humulin R je rychle působící inzulinový přípravek, který se používá k léčbě diabetu.

HYDROCORTISON 100 mg prášek pro injekční roztok

Indikační skupina: kortikoidy nebo steroidy

Účinná látka: hydrocortisoni natrii succinas

Kortikoidy jsou hormony, které se v těle přirozeně tvoří v kůře nadledvin. Používá se léčbě akutních stavů např. po operacích, po zranění, anafylaktické reakce, nebo při jiných stresových situacích.

ISOLYTE infuzní roztok

Používá se při extracelulární dehydrataci (ztráta vody), hypovolémii (pokles cirkulujícího objemu krve), mírné metabolické acidózy (zvýšený obsah kyselin v krvi z důvodu metabolické poruchy).

SMOF KABIVEN 2200 Kcal/1970 ml infuzní emulze

Skládá se ze 3 vaků, jednotlivé komory obsahují roztoky glukózy, aminokyselin a tukové emulze. Indikace je parenterální výživa pro dospělé u nichž orální a enterální výživa je nemožná, nedostačující nebo kontraindikována.

SOLUVIT – vitamíny rozpustné ve vodě

VITALIPID – rozpustné esenciální vitamíny v tucích

ADDAVEN – stopové prvky

KLACID 500 mg prášek pro infuzní roztok

Indikační skupina: makrolidové antibiotikum se středně širokým spektrem účinku na různé bakteriální druhy.

Účinná látka: clarithromycinum

Mezi hlavní indikace patří infekce horních a dolních cest dýchacích, infekce měkkých tkání a kůže (folikulitida, celulitida, erysipel), diseminované nebo ohraničené infekce vyvolané mycobacterium avium a mycobacterium intracellulare.

LACTULOSA 500 ml sirup

Indikační skupina: laxativum (projímadlo)

Účinná látka: lactulosum

Změkčuje stolici a usnadňuje její odchod tím, že přitahuje do střeva vodu. Používá se k léčbě zácpy a po chirurgických zákrocích na tlustém střevě nebo konečníku.

MORPHIN BIOTIKA 1 % (10 mg/1 ml) injekční roztok

Indikační skupina: analgetika-anodyna

Účinná látka: morphini hydrochloridum trihydricum

Je to klasické analgetikum s mohutným centrálně podmíněným účinkem. Výrazně tlumí dechové centrum, snižuje dechovou frekvenci a dechový objem. Je indikovaný při zhoubných nádorech, těžkých úrazech, popáleninách, po operacích, při akutní bolesti při infarktu myokardu a k prevenci před anestezií.

MUCOSOLVAN 7,5 mg/ml perorální/inhalační roztok

Indikační skupina: mukolytikum a expektorans

Účinná látka: ambroxoli hydrochloridum

Svým působením usnadňuje vykašlávání hlenu z dýchacích cest a zmírňuje kašel. Užívá se při akutních a chronických onemocnění dýchacích cest spojených s obtížným vykašláváním.

NaHCO₃ 8,4 % - Hydrogenuhlíčan sodný 8,4 % 84 mg/ml infuzní roztok 100 ml

Přípravek obsahuje natrii hydrogenocarbonas, což je látka schopná neutralizovat kyseliny v krvi.

NEUROL 0,25 mg tableta

Indikační skupina: benzodiazepiny

Účinná látka: alprazolamum

Působí proti zvýšenému duševnímu napětí, proti strachu, úzkosti, proti depresím a celkově zklidňuje. Používá se také u doprovodných příznaků duševního napětí jako jsou: bušení srdce, nespavost, nervozita.

NORADRENALIN 1 mg/1 ml koncentrát pro infuzní roztok

Účinná látka: norepinefrinum

Je určen k prevenci nebo léčbě akutní hypotenze, šokových stavů nereagujících na doplnění objemu tekutinami při infarktu myokardu, traumatu, sepsi, selhání ledvin, chronické srdeční dekompenzaci, intoxikaci léky, anafylaktické reakci.

PROPOFOL 1 % (10 mg/1 ml) infuzní emulze

Indikační skupina: celkové anestetikum

Používá se k navození bezvědomí (uspání), a nebo k sedaci (spavost nikoli úplné uspání). Používá se na úvod a udržení celkové anestezie, sedaci u ventilovaných pacientů v resuscitační péči a sedaci při diagnostických úkonech.

SUFENTANYL 250 mcg/5 ml injekční roztok

Je silně účinný léčivý přípravek proti bolesti používaný v nemocnicích. Při nitrožilním podání zesiluje stav celkové ztráty citlivosti (např. při chirurgických výkonech).

TIAPRIDAL 100 mg/2 ml injekční roztok

Účinná látka: tiapridi hydrochloridum

Působí na psychické funkce a příznivě ovlivňuje mimovolní a abnormální pohyby nemocného.

UNASYN 0,5 g/1 g prášek pro injekční roztok

Indikační skupina: antibiotikum

Účinná látka: ampicillinum/sulbactamum

Nejčastějším důvodem léčby jsou infekce horních dýchacích cest – zánět vedlejších dutin, středního ucha, zánět hrtanové příklopky, zánět dolních dýchacích cest – zápal plic, průdušek, záněty močových cest, ledvin, nitrobrříšní infekce, infekce postižení kůže a měkkých tkání, kostí, kloubů, a také kapavka.

VASOPRESIN

Má nezastupitelnou roli v řízení tonu cév a jeho nedostatečná hladina se výrazně podílí na rozvoji šokových stavů. Mezi indikace patří septický šok s vysokou potřebou terapeutické dávky noradrenalinu. Uplatňuje se u závažné vazoparalýze nejen v souvislosti se sepsí, ale i intoxikací farmaky.

2.4 Ošetrovatelská anamnéza

Informace o pacientce jsem získala vlastním pozorováním, rozhovorem s pacientkou, rozhovorem s dcerou pacientky, ze zdravotnické dokumentace a od ostatních členů zdravotnického týmu. Ošetrovatelskou anamnézu jsem odebrala podle modelu: Teorie základní ošetrovatelské péče, Virginia Henderson. Tento model jsem si vybrala, protože poukazuje na jedinečnou funkci sestry, která musí reagovat na potřeby nemocného.

„Jedinečnou funkcí sestry je pomoc (asistence) zdravému nebo nemocnému jedinci vykonávat činnosti přispívající k jeho zdraví nebo k uzdravení či klidné smrti, které by jedinec vykonával sám, bez pomoci, kdyby měl na to dostatek sil, vůle a vědomostí. A sestra vykonává tuto funkci tak, aby jedinec dosáhl nezávislosti co nejdříve.“ (Pavlíková, 2006, s. 49)

Pacientka byla hospitalizována na oddělení ARO od 7. 1. 2017 do 20. 1. 2017. Ošetrovatelskou anamnézu jsem odebrala 6. den hospitalizace v 16 hodin. Pacientka byla při plném vědomí, komunikovala a spolupracovala

- **Normální dýchání**

Pacientka spontánně ventiluje s kyslíkovou polomaskou, je jí podáváný studený zvlhčený kyslík flow 5 l/min. Je tachypnoická, dýchá 25/min, má pocit ztíženého dýchání a bolesti v krku po extubaci, proto jsem pacientce přiložila Priessnitzův obklad. Pacientku jsem napoložovala do polosedu, protože je zahleněná a nemá ještě dostatečnou sílu na odkašlání. Dle potřeby je možnost

odsátí z krku. S pomocí fyzioterapeuta provádím u pacientky dechovou rehabilitaci míčkování hrudníku pomocí molitanových míčků a rukou a vibrační masáž a foukání do kapely k vytvoření distenze plic. Dle ordinace lékaře podávám inhalace Mucosolvanu (kapitola farmakoterapie). Dýchání je kontinuálně monitorováno bedside monitorem (křivka SpO₂, dechová křivka s počtem dechů). Každou změnu ventilace nahlásím lékaři.

Dle dcery si pacientka posledních asi 10 – 14 dní stěžovala doma na dušnost jak v klidu tak i při námaze, ale k lékaři jít nechtěla a přisuzovala dušnost počasí venku a k chronické bronchitidě, kvůli silnému kouření z mládí. „Je možné, že už měla začínající plicní infekci, která se ještě neprojevila.“ říká dcera.

- **Dostatečný příjem potravy a tekutin**

Pacientka váží 90 kg a měří 170 cm, BMI je 31,1. Doma držela diabetickou dietu, snažila jíst pravidelně a zdravě, ale občas si dala něco nezdravého, čokoládu nebo dortíček jen tak nebo na rodinných oslavách. Paní J. ráda peče dorty, má to jako koníčka. Doma si vařila sama pro sebe, ale někdy i pro vnoučata, které k ní chodili na jídlo. Za den se snažila vypít 1,5 l vody se šťávou, ale i čaj a nepravidelně si dala i šálek kávy. Nyní má zavedenou nasogastrickou sondu, do které je krmena po 3 hodinách 100 ml Fresubin original a 50ml čajem jako proplach sondy. Z NGS má odpady 200 ml/24 hod. zeleného obsahu bez příměsí výživy a proto má plnou parenterální výživu, která byla po zavedení sippingu do dokapání a zajištění dostatek tekutin do centrálního žilního katétru Isolytem 100 ml/hod. 2 hod. po extubaci pacientka popíjí čaj a odpoledne dostala Nutridrink, který ji chutná a toleruje ho dobře.

- **Vylučování**

Doma pacientka byla plně kontinentní a močit chodila asi po 2 – 3 hodinách, stolici měla pravidelnou 1x za 1 – 2 dny. Průjmem ani zácpou netrpěla. Pacientka má zavedený permanentní močový katétr velikost 16, 6. den a sledujeme hodinovou diurézu uzavřeným močovým systémem s kontinuální podporou diuretik, moč je světle žluté barvy bez viditelných příměsí. Stolice zatím nebyla, ale začínají odcházet větry a paní J. udává občasný pocit nucení na

stolici, protože již 2. den je podávána dle ordinace lékaře Lactulosa 20 ml 3x denně.

- **Pohyb a udržení vhodné polohy**

Pacientka chodila bez pomoci po domě a po zahradě, ráda se starala o záhonky a květiny, které pěstovala. Je to její další koníček. Na delší procházky nebo vzdáleného obchodu ji doprovázela dcera nebo vnoučata. Nyní zaujímá polohu na zádech v polosedě, aby se jí dobře dýchalo. Na oddělení za pacientkou dochází rehabilitační pracovník, s kterým zatím ještě většinu pohybů končetin udělá pasivně, protože má malou svalovou sílu. A také si stěžuje, že ji pobolívá celé tělo. Aktivně nacvičuje dechovou rehabilitaci pomocí kapely sama a s fyzioterapeutem míčkování hrudníku a vibrační masáže pro lepší odkašlávání. Do změny polohy se snaží zapojovat aktivně, ale zatím je to namáhavé a unavující. Změnu polohy provádí pomocí sestry a pomocného personálu. Pacientka leží na antidekubitární matraci a k polohování jsou používány omyvatelné molitanové polštáře, klíny a válce. V plánu je posazování a vertikalizace. U lůžka jsou zvednuté postranice. Riziko dekubitů *dle Nortonové* jsem hodnotila na 20 bodů a riziko pádu na body 4 (příloha č. 6).

- **Spánek a odpočinek**

Pacientka je zvyklá doma chodit spát kolem 21. hodiny a budí se kolem 6 hodiny ráno. Někdy se stane, že se vzbudí kolem 3. nebo 4. hodiny ranní na toaletu a potom má problém s usnutím. Žádné léky na spaní neužívá. Někdy je unavená i přes den a dá si, jak říká „šlofička“ i po obědě. V nemocnici se jí spí špatně, je zvyklá na domácí prostředí. Stále se ještě cítí unavená i přes den a pospává. Má obavu jak se vyspí v noci, protože jsou na oddělení zvuky, které nikdy před tím neslyšela (houkání alarmů, bublání hrudního drénu od sousedního pacienta...). V nemocnici usíná kolem půlnoci a budí se kolem půl šesté ráno, kdy už zase začíná být na oddělení ruch. Na spaní dostává Neurool 0,25 mg a spí kolem 6 hod., v noci jinak spala 2 hod.

- **Vhodný oděv, oblékání a svlékání**

Pacientka nosí doma oděv pohodlný, většinou propínací „šatovku“ a pod ní spodní košilku, a když je zima má punčocháče a lehký svetřík na knoflíčky. Má pohodlnou domácí obuv s protiskluzovou podrážkou, aby neupadla doma na schodech. Ven na zahrádku si bere tepláky a domácí halenku nebo tričko a podle počasí holinky nebo tenisky. Oblékat i svlékat se pacientka zvládala sama. Nyní v nemocnici má obléknutého „andílka“, kterého ji pomohl obléknout zdravotnický personál. Pacientka se ptala zda je možné, aby ji dcera přinesla domácí oblečení, do kterého by ji personál oblékl místo nemocničního oděvu. Až přijde dcera na návštěvu tak ji o to požádá.

- **Udržování fyziologické tělesné teploty**

Tělesná teplota se pacientce měří kontinuálně neinvazivním teploměrem, který je součástí kabelového systému bedside monitoru. Po dobu co byla pacientka dialyzována byla regulována teplota nastavením teploty na hemodialyzačním přístroji, kde je nastavitelné rozmezí mezi 36 °C – 39 °C, u pacientky byla nastavena na 37 °C. Po ukončení eliminace je pacientka stále subfebrilní s teplotou 37,4 °C (tabulka č. 12) i přes terapii antibiotiky a intermitentní podávání antipyretik. Paní J. si stěžuje, že je jí zima a proto jsem jí dala ještě jednu deku.

- **Udržování upravenosti a čistoty těla**

Pacientka byla zvyklá doma se sprchovat obden a jednou za měsíc se snažila dojít ke kadeřnici. V nemocnici je pacientka koupaná na lůžku s pomocí zdravotnického personálu. Dcera ji donesla hygienické potřeby, které používala doma. Snaží se umýt sama, ale zatím to nejde a je nutná dopomoc.

- **Odstranění rizik z životního prostředí a zabraňování vzniku poškození sebe i druhých**

Pacientka dodržuje diabetickou dietu, i když občas si dá něco sladkého a ne úplně zdravého. Má mírnou obezitu, při 170 cm váží 90 kg, nedaří se jí zhubnout, ale cítí se dobře. Vzhledem ke své nemoci diabetes mellitus 2. typu chodila

pravidelně na kontroly ke svému obvodnímu diabetologovi. Dále chodila na pravidelné kontroly na kardiologii. Pacientka má zavedený centrální žilní katétr, hemodialyzační katétr, které jsou kryté transparentní folií a arteriální katétr, který je krytý sterilní náplastí Curapor a permanentní močový katétr, při ošetřování invazivních vstupů veškerý personál postupuje asepticky, aby zabránil vzniku nozokomiální infekce. Pacientka už týden leží na lůžku a jako prevence tromboembolické nemoci je jí 1x denně aplikován nízkomolekulární heparin. Z důvodu polymorbidity a kontinuálnímu podávání analgezie opiáty (Sufentanyl) má pacientka zvednuté postranice, protože je zde riziko pádu.

- **Komunikace s ostatními osobami, vyjádření emocí, potřeb, obav a názorů**

Pro pacientku je pobyt na oddělení ARO trochu stresující, je zvyklá na domácí klid. Zde je stále nějaký ruch, jak od přístrojové techniky tak i od personálu. Je komunikativní a společenská. Těší se, až půjde domu na svou rodinu a vnoučata, která ji „dávají elán do života“ podle slov pacientky.

- **Vyznání vlastní víry**

Pacientka není věřící. Pacientka věří v uzdravení.

- **Smysluplná spolupráce**

Pacientka je ve starobním důchodu, dříve pracovala jako úřednice. Se zdravotnickým personálem spolupracovala a komunikovala a snažila se všemu vyhovět. Aktivně se snažila spolupracovat hlavně při hygieně a rehabilitaci.

- **Hry nebo účast na různých formách odpočinku a relaxace, učení, objevování nového, zvědavost vedoucí k normálnímu vývoji a zdraví využívání dostupných zdravotnických zařízení**

Pacientka ve svém věku relaxuje hlavně u televize, na zahrádce a někdy četbou. Někdy relaxuje i se svými vnoučaty povídáním, ale je ráda když jdou domů.

Když pacientka ještě aktivně pracovala, vzdělávala se a zjišťovala novinky ze svého oboru. V posledních letech se naučila zacházet s mobilním telefonem a trochu s internetem, kde ji hodně pomáhá dcera. Před hospitalizací chodila pravidelně ke specializovaným lékařům (diabetolog a kardiolog) a nechápe jak je možné, že se tzv. „otrávila metforminem a má zápal plic“. Přemýšlí o tom, co bude muset dělat jinak, aby se tento stav neopakoval, protože si uvědomuje, že byla v ohrožení života.

2.5 Ošetrovatelské problémy

V rámci péče o tuto pacientku bylo potřeba zaměřit pozornost na několik ošetrovatelských problémů. Já jsem vybrala péči o invazivní vstupy a péči o dýchací cesty, protože patří k základní ošetrovatelské péči sestry na oddělení intenzivní péče.

Péče o invazivní vstupy – pacientka měla zavedený centrální žilní katétr, arteriální katétr, hemodialyzační kanylu, permanentní močový katétr a nazogastrickou sondu.

Péče o dýchací cesty – pacientka měla zajištěné dýchací cesty pomocí neinvazivní plicní ventilace a následně byla nutná orotracheální intubace.

2.5.1 Péče o invazivní vstupy

Invazivní vstup je nástroj nebo pomůcka, která proniká přes kůži do organismu. Nejčastěji jsou zaváděny z důvodů terapeutických nebo diagnostických. Invazivní vstupy využíváme ke sledování fyziologických funkcí, aplikaci léků a odběru biologického materiálu k vyšetření, anebo evakuaci přebytečných tělních tekutin. O invazivní vstupy musí být pečováno asepticky, protože nesou rizika jako je infekce, která může být místní nebo celková, dále krvácení.

- **Centrální žilní katétr** – je katétr vyrobený většinou ze silikonu, který má antitrombogenní hladký povrch a je hydrofilní. Podle doby zavedení rozlišuje krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé katétry a podle počtu lumen (pramenů) rozlišujeme jednopramenné nebo vícepramenné (dvoucestné, trojcestné, čtyřcestné a pěticestné). Centrální žilní katétr se nejčastěji zavádí do horní duté žíly cestou vena subclavia nebo vena jugularis a do dolní duté žíly cestou vena femoralis. Poloha pacienta při zavádění katétru je Trendelenburgova s otočením hlavy ke druhé straně, než je prováděna kanylace, nebo poloha na zádech. Při kanylaci vena subclavia mohou vzniknout komplikace v podobě pneumothoraxu a krvácení do mediastina. Při kanylaci vena jugularis může být komplikací kanylace arterie karotis, poranění nervových pletení za venou jugularis interna, poranění průdušnice a vzduchová embolie. Indikací zavedení CŽK je dlouhodobá infuzní terapie, podávání roztoků s vyšší osmolaritou, vazopresorů, parenterální výživy, při hypovolémii, sepsi a srdečním a plicním onemocnění a jiné. Kontraindikací ke kanylaci CŽK je infekce v místě vpichu, koagulopatie, poranění hrudníku, neznalost techniky zavádění katétru a nebo neschopnost zajistit aseptické ošetřování. (Vytejková, 2015)

Pacientce byl na interním oddělení zavedený trojcestný centrální žilní katétr cestou vena subclavia l. dx. Seldingerovou metodou, při které je katétr zaveden po vodícím drátu, krytý sterilním čtvercem a látkovou náplastí. Druhý den hospitalizace byly čtverce z CŽK odstraněny, místo vpichu bylo ošetřeno bezbarvou dezinfekcí na kůži ProCura OP Derm a sterilní štětičkou, po dobu působení si sestra vyměnila rukavice a provedla dezinfekci rukou. CŽK byl přelepen transparentní fólií IV 3000 ported, která vydrží 72 hod. Každý den hospitalizace bylo u pacientky kontrolováno místo vpichu, zda se neprojeví komplikace např.: známky infekce, nebo krvácení v místě zavedení. CŽK byl převazován každých 72 hod., dříve by se přelepil, kdyby se fólie odlepovala, nebo by pod fólií bylo krvácení v místě vpichu, nebo při jakémkoliv jiném poškození. Na každý lumen byl napojen bezjehlový vstup posiflow a infuzní linka, která se

měnila po 7. dnech. Při ošetřování CŽK je důležité dodržování asepse, hygienické péče rukou ošetřujícího personálu, používání a výměna rukavic.

- **Arteriální katétr - přístup do tepny** je indikován jak z diagnostických tak terapeutických důvodů. K diagnostickým indikacím patří hlavně měření krevního tlaku u pacientů v ohrožení života s nestabilním krevním tlakem, krvácením, v septickém šoku nebo u velkých chirurgických výkonů. Další indikací může být nutnost častých krevních odběrů hlavně odběry na vyšetření acidobazické rovnováhy. Z terapeutických indikací je užívání vazoaktivních látek, kdy dochází k rychlému ovlivnění hemodynamiky, nebo přístrojové měření (např.: mimotělní membránová oxygenace – ECMO). Místo vpichu se nejčastěji určuje podle tepny, která má dostatečný průsvit, aby se snížilo riziko ischemie a trombu kolem katétru. Nejčastěji bývá využívána arteria radialis na zápěstí, na nedominantní končetině, méně často se užívá arteria ulnaris a arteria cubitalis, na dolních končetinách to bývá arteria femoralis. Před kanylací a. radialis je nutné provést kontrolní test kolaterálního zásobení ulnární tepnou tzv. Allenův test. Test se provádí stlačením současně a. radialis a a. ulnaris a tím se uzavře přítok krve, pacient svírá ruku v pěst až do zblednutí prstů a dlaně, následně se uvolní jedna tepna a čeká se za jak dlouho dojde ke zčervenání, toto se opakuje i s druhou tepnou. Při dostatečném kolaterálním zásobení dojde ke zčervenání do 5 – 6 sekund, je-li čas delší než 10 sekund je to považováno za patologický stav a a. radialis by se neměla kanylovat. Komplikací kanylace a. radialis může být okluze při šokových stavech, při podávání vysokých dávek vazoaktivních látek, infekce v místě vpichu a krvácení. (Ševčík, 2014)

Pacientce krátce po příjmu na oddělení byla zavedena arteriální kanyla. Sestra připravila sterilní stolek, který dezinfikovala, a rozprostřela jednorázový set ke kanylaci, který obsahuje neperforovanou a perforovanou roušku, dvě sterilní misky (jedna obsahuje fyziologický roztok a druhá dezinfekci – Betadinu), tampóny, mulové čtverce, stříkačku a jehlu. Dále na stolek připravila sterilní nůžky, peán a jehelec a šití s jehlou, růžovou jehlu a 10 ml stříkačku a set

s arteriální kanylou. U lůžka je připraven kontinuální proplach s měřicím systémem a fyziologickým roztokem 500 ml a 500 j Heparinu a set je celý propláchnutý bez bublin. Set je napojen na tlakový převodní a kabelem spojený s bedside monitorem pro kontinuální měření tlaku. Kanylaci prováděl lékař, který byl sterilně oblečen do empíru a rukavic, měl čepici a ústenku. Pacientka měla ruku otočnou zápěstím směrem nahoru a vypodloženou obinadlem, aby vznikla lehká flexe. Lékař si vyhmatal tep, okolí místa vpichu odezinfikoval, a místo zarouškoval perforovanou rouškou. Seldingerovou metodou zavedl kanylu do a. radialis, a fixoval stehy. Na kanylu byl napojený odezinfikovaný konec kontinuálního proplachu a na monitoru se objevila arteriální křivka. Kanyla byla očištěna Peroxidem vodíku 3 %, odezinfikována a přelepena sterilním krytí Curapor, které se mění po 24/hod. Arteriální katétr byl pacientce odstraněn 8. den hospitalizace, na místo vpichu byl přiložen tlakový obvaz a místo bylo kontrolováno a po 15 min. byl obvaz odstraněn a místo bylo sterilně přelepeno a dále kontrolováno.

- **Hemodialyzační kanyla** je vyrobený z polyuretanu nebo silikonu. Existuje několik druhů katétrů, které se pouze liší výrobcem, délkou a průsvitem. Katétrů máme dvojcestné nebo trojcestné, pro akutní dialýzu netunelované a pro chronickou dialýzu tunelované s manžetou. Většinou jsou používány dvoucestné katétrů s jednou linkou arteriální (červenou) a druhou venózní (modrou) tzv. raménka, které jsou rozděleny tzv. rozbočovačem, který je uprostřed katétru. Arteriální linka vede krev do extrakorporálního oběhu a venózní linka vrací krev do oběhu. Nejčastěji ji zaváděn do vena jugularis interna a špička končí v pravé síni, při zavedení do vena femoralis by měl katétr zasahovat do vena cava inferior. Indikace zavedení jsou akutní nebo chronické selhání ledvin, akutní intoxikace, které se musí řešit hemodialýzou a selhání již existujícího cévní zkratu. Výhodou je bezprostřední použití hned po zavedení, snadná výměna a nízké náklady. Nevýhodou je pro pacienta krátká životnost katétru, riziko infekce a trombózy, nepohodlí a estetický problém. V mezidobí dialýzy jsou raménka vyplněna „zátkami“ to je antikoagulačním roztokem. Komplikace dělíme na akutní a chronické. Akutní souvisí se zaváděním

samotného katétru a jsou to punkce arterie a krvácení, pneumotorax, hemotorax, arytmie. Chronické komplikace jsou dysfunkce katétru, trombóza, stenóza centrálních žil a infekce.

Pacientka měla zavedený trojcestný hemodialyzační katétru Seldingerovou metodou do vena jugularis interna l. dx. Katétru byl asepticky ošetřován stejným postupem jako centrální žilní katétru. 4. den hospitalizace byla u pacientky ukončena hemodialýza a obě raménka katétru byla propláchnuta fyziologickým roztokem a vyplněna zátkou, citrát ve vodě Trisodium citrate Duralock-C 467 mg/ml 46,7 %, která se musí před dalším použitím katétru vždy odtáhnout. 8. den hospitalizace byl pacientce hemodialyzační katétru odstraněn a na místo vpichu bylo dezinfikováno a kryto sterilním krytím a sestra asi 10 min. komprimovala místo vpichu, aby nevzniklo krvácení. (Chytilová a kol., 2015)

- **Permanentní močový katétru** - latexový silikonizovaný katétru, je tenký, dutý katétru, který se zavádí přes močovou trubici do močového měchýře. K fixaci katétru v měchýři slouží tzv. retenční balónek, který se plní aquou 8 – 10 ml. Na jednom konci jsou drenážní otvory a na druhém konci jsou vstupy dva – retenční na plnění balónku a drenážní na odtok moči. Katétru s balonkem se nazývá Foleyův katétru. Máme několik druhů cévek. Nelatonův katétru je rovný a používá se u žen, Tiemanův katétru je na konci zahnutý a používá se u mužů a Mercierova cévka. Velikost cévky je označena ve French (Fr), nebo Charriérově stupnici a jedna jednotka odpovídá 1/3 mm.

Pacientka měla zavedený močový katétru z interního oddělení, velikost č. 16 a napojený na vypouštěcí močový sáček. Na oddělení ARO byl vypouštěcí sáček nahrazen močovým systémem Unometer Safeti Plus s možností měření hodinové diurézy. U pacientky byla kontrolována hodinová diuréza, barva moči a příměsi. Byla kontrolována průchodnost katétru.

- **Nazogastrická sonda** je vyráběna z PVC a nebo latexu. Sonda má drenážní konec s otvory a drenážní konec, který je kompatibilní se sáčkem nebo Janetovou stříkačkou. Bývá zavedena přes nosní díрку až do žaludku.

Její délka je 70 – 80 cm a její průměr je značen ve French nebo Charrier, jednotka odpovídá 0,33 mm průměru sondy. Indikace k zavedení sondy jsou aplikace enterální výživy, sledování žaludečního odpadu nebo k výplachu žaludku. K zavádění sondy si připravíme zmraženou sondu, lubrikační gel, Janetovu stříkačku a sáček. Pacienta edukujeme proč sondu zavádíme a o postupu zavedení. Délku zavedení sondy si naměříme tak, že konec sondy si dáme do oblasti žaludku, k ušnímu lalůčku a ke špičce nosu. Správnost zavedení sondy si ověříme aspirací žaludečního obsahu, nebo insulací vzduchu do sondy a poslechem fonendoskopem. A sondu přilepíme náplastí.

Pacientka měla zavedenou sondu pro aplikaci enterální výživy a sledování žaludečního obsahu.

2.5.2 Péče o dýchací cesty

Dýchání je základní životní funkcí každého člověka. Při dýchání dochází k výměně plynů mezi atmosférou a krví (zevní dýchání) a mezi krví a tkáněmi (vnitřní dýchání). Pravidelně se střídá inspirium – nádech, který je aktivní a expirium – výdech, který je pasivní. Řízení pravidelného střídání dechu je v prodloužené míše prostřednictvím center, které dostávají signály z plicních mechanoreceptorů. Výkonným orgánem jsou dýchací svaly, a hlavním dýchacím svalem je bránice.

Každé oddělení intenzivní péče je vybaveno centrálním rozvodem kyslíku a přístrojovou technikou pro zajištění umělé plicní ventilace. Umělou plicní ventilaci zajišťuje přístroj zvaný ventilátor, který dýchání podporuje nebo jej úplně nahradí. Ventilátor se skládá z pohonné jednotky, ovládacích prvků, snímače tlaku a průtoku, monitorovací jednotky (alarmy, zpětné sledování hodnot). Na ventilátoru se mohou nastavit konvenční a nekonvenční režimy. Nejčastěji nastavované parametry u konvenční ventilace jsou dechový objem, dechová frekvence, množství kyslíku ve vdechované směsi, řídicí tlaky a PEEP. Při umělé plicní ventilaci sledujeme činnost přístroje a fyziologické funkce

nemocného, hlavně pulzní oxymetrii, kapnometrii a hodnoty acidobazické rovnováhy.

- **Neinvazivní ventilace**

Pacientce byl podáván ohřátý a zvlhčený kyslík přes kyslíkovou masku. Na ohřev a zvlhčení kyslíku byl použit přístroj Fisher&Paykel, který je kyslíkovou hadičkou napojený na kyslíkové hodiny a přes rychlospojku do centrálního rozvodu kyslíku. Je to respirační přístroj, který má základnu s topením a odnímatelnou zvlhčovací komoru, do které se nalije sterilní voda. Dýchání pacientky se zhoršovalo a proto byla napojena na neinvazivní plicní ventilaci. Tato ventilace je zajištěna kyslíkovou maskou s nafukovací manžetou, která těsně doléhá na obličej a je k hlavě fixována popruhy a napojena na ventilátor, na kterém byl nastavený režim CPAP. Pro tento ventilační režim je důležité, aby měl pacient zachovanou spontánní ventilaci a byl při vědomí. Režim CPAP umožňuje zlepšení oxygenace a snižuje dechovou práci tím, že usnadňuje inspirium a brání kolapsu alveolů. Nežádoucím projevem této ventilace je hromadění vzduchu v žaludku.

- **Orotracheální intubace**

Stav pacientky se zhoršoval a lékař přistoupil k oro-tracheální intubaci. Tracheální rourka je vyrobená z umělé hmoty, na jednom konci má universální spojku pro připojení k ventilátoru a na druhém konci obturovací manžetu, která utěsní dýchací cesty. Rourky se vyrábějí v několika různých velikostech. Je to metoda, kdy se ústy zavádí tracheální rourka do průdušnice. Tracheální intubací získáme průchodné dýchací cesty a možnost dostatečné toalety dýchacích cest. Indikací k intubaci je bezvědomí, obstrukce dýchacích cest, šokové stavy a další. Kontraindikací je obstrukce horních cest dýchacích, kdy musí být provedený chirurgický výkon do dolních cest dýchacích a devastující poranění obličeje. K intubaci je nutné si připravit samorozpínací vak s rezervoárem napojený na kyslík, endotracheální kanylu a zavaděč nebo bužii, laryngoskop se lžící, která musí svítit, Magillovy kleště, odsávačku a cévky, stříkačku na nafouknutí balónku a náplast. Paní J. byla zaintubována a napojena na ventilátor Evita XL,

s nastaveným režimem BIPAP. Tento režim umožňuje spontánní dýchání, ale i plně řízenou ventilaci. U pacientky byla pravidelně kontrolována odběrem arteriální krve acidobazická rovnováha a krevní plyny, podle kterých lékař upravoval ventilační režim. ETK pravidelně polohujeme z jednoho koutku úst do druhého, aby nevznikl dekubit a po 4 hod. kontrolujeme tlak v manžetě pomocí manometru, který je mezi 20 – 30 torr, jako prevence píštěle mezi tracheou a jícnem.

Při tracheální intubaci nefunguje samočistící schopnost plic a zvyšuje se tvorba hlenu, který se usazuje, proto je důležitá toaleta dýchacích cest. U intubovaných pacientů zahajujeme nebulizační terapii pomocí nebulizátoru, který je součástí ventilačního okruhu. Nejčastěji jsou používány bronchodilatancia, mukolytika, antibiotika. Po nebulizaci pacienta odsajeme. Odsávání provádíme pomocí uzavřeného odsávacího systému Trach-care, který je napojený mezi tracheální rourkou a ventilačním okruhem. Odsávací cévka je stále sterilní, protože je v obalu, po použití je nutné ji propláchnout fyziologickým roztokem. Výměna Trach-care je po 72hod. nebo dle doporučení výrobce. Tento systém se používá u pacientů s infekčním onemocněním, nebo s vysokým PEEP, kdy se okruh nerozpojuje a neklesá tlak v plicích.

Pacientka byla 6. den hospitalizace extubována a dýchala s kyslíkovou maskou. Extubace je vytažení ETK a provádí se u pacientů, kterým se obnovila spontánní ventilace, jsou zcela při vědomí a mají v normě fyziologické funkce. Je potřeba mít připravené pomůcky k intubaci, protože hrozí riziko reintubace. Pacienta uložíme do polosedu a důkladně odsajeme z dýchacích cest, uvolníme fixaci rourky a vypustíme těsnící manžetu a vytáhneme rourku. Pacientovi podáme zvlhčený a studený kyslík. Sledujeme spontánní ventilaci a nutíme ke kašli. (Vytejková, 2013, Ševčík, 2014)

2.6 Dlouhodobá péče

Paní J. byla dcerou přivezena do nemocnice pro pád, a rychle se začal její zdravotní stav zhoršovat a musela být hospitalizována na ARO, ale po dvou týdnech intenzivní péče se její stav natolik zlepšil, že byla přeložena na JIP interního oddělení. Při překladi byla paní J. zcela při vědomí a schopna komunikovat a vzhledem k diagnóze DM 2. typu a akutního respiračního selhání byla pacientka poučena o dechové rehabilitaci, která probíhala za hospitalizace a dietním režimu a fyzické aktivitě, které by měla dodržovat i po propuštění z nemocnice.

O dechové rehabilitaci pacientku edukoval fyzioterapeut, který ji s pacientkou i nacvičoval pomocí pomůcek, které měl k dispozici a poradil i jak vyrobit pomůcky doma např. nafukovat balónek.

Pro dlouhodobou péči je důležitá edukace i ohledně dietních opatření při diabetu. Je to doživotní proces výchovy pacienta a jeho rodinných příslušníků, kteří by mu měli být oporou. Edukace by měla stále doplňovat znalosti, schopnosti a dovednosti pro plnohodnotný život, a oddálit komplikace nebo jim předcházet. Důležité je, aby pacient věděl o doživotním sledování v diabetologické ambulanci, podstupování laboratorních testů a dalších vyšetření nutných pro časnou diagnostiku komplikací spojených s diabetem. Nejdůležitější na edukačním procesu je, aby pacient pochopil, že on sám může ovlivnit těmito opatřeními dlouhodobou prognózu diabetu a předcházet možným komplikacím. Edukace má několik fází, a měla by začínat hned po zjištění diagnózy. První fáze je inovační, kdy pacient je kontaktován s nemocí a potřebuje čas na smíření s diagnózou. Dále následuje komplexní edukace, která je rozdělena do několika sezení. Probíhá individuálně, nebo jako skupinová, formou diskuse a konfrontace s jinými pacienty a jejich znalostmi, nebo edukační pobyty v lázeňských zařízeních. Edukovat by měl lékař diabetolog, zdravotní sestra se specializací v diabetologii a nutriční terapeut. V současné době existuje mnoho edukačních materiálů, které jsou u lékaře v čekárně, nebo se dají koupit v lékárně, v knihkupectví a stáhnout z internetu. Cílem edukace je, aby pacient pochopil dietní a pohybový režim. Pacient se naučí pracovat s jídelníčkem a pozná

potraviny vhodné a nevhodné a jaké mají vysoký a nebo nízký glykemický index. Pacientovi je i vysvětlen vliv pohybové aktivity na glykémii s důrazem na vznik hypoglykémie. Před zahájením fyzické aktivity by měl pacient podstoupit vyšetření ergometrie, aby mu byla určena fyzická aktivita s co nejmenším rizikem kardiovaskulárních komplikací.

Pacientka by měla docházet na pravidelné kontroly ke svému obvodnímu diabetologovi, který ji bude kontrolovat v časových intervalech glykémii a glykovaný hemoglobin, který ukáže průměr glykémii zpět za 3. měsíce a také by měl kontrolovat renální funkce. Dále by měla být pacientka edukována v selfmonitoringu, který spočívá v samostatném měření glykémie. Je důležitý pro dosažení úspěšné a dlouhodobé kompenzace diabetu a umožňuje lékaři adekvátně upravovat terapii na individuální potřeby pacienta. (Haluzík a kol., 2013)

3 DISKUZE

Metformin – je lékem první volby u diagnózy diabetes mellitus 2. typu. Pacientům s diagnostikovaným diabetem a nadváhou pomáhá se snížením hmotnosti a nebo jejím udržením. Obezita je problém hlavně ve Spojených státech amerických, kde je více než 60 % dospělých s nadváhou nebo obézních, byl proveden výzkum, zda je metformin účinným lékem v léčbě dospělých s obezitou, ale nemají diagnostikovaný diabetes mellitus. Pro zařazení do výzkumu bylo kritériem BMI o 25 kg vyšší, a poměrem obvodu pasu a boků (WHR) o 0,8, věk 18 a více let. Kritériem pro nezařazení byla diagnóza diabetes, syndrom polycystických vaječnicků, virus HIV a současná terapie antipsychotiky. Pro výsledky studie byly použity články z MEDLINE (1966 – 2003), EMBASE (1986 – 2003), International Pharmaceutical Abstract (1970 – 2003) a mnoho dalších. Bylo nalezeno pouze 9 kvalitních článků, kde jsou pacienti randomizováni do dvou a více skupin, kde byla přijata základní opatření v časových bodech. 5 z 9 studií zkoumalo změnu hmotnosti. 6 z 9 studií bylo zaměřeno na délku léčby. Z této studie vyplývá, že nebylo jednoznačně prokázáno, zda metformin má pozitivní účinek na snižování hmotnosti u pacientů bez diabetu.

V posledních letech je u metforminu zvýšená pozornost pro možné protinádorové účinky nezávislé na hypoglykémii. Dle epidemiologických studií se ukazují účinky metforminu jako snižující výskyt některých nádorů. Jsou to hlavně nádory pankreatu, tlustého střeva a hepatocelulárního karcinomu. Využívá se v léčbě syndromu polycystických ovarií. I přes mnoho metaanalýz není znám přesný účinek protinádorového mechanismu. Jeho schopnost snižovat inzulín může být důležitý u léčby nádorů spojených s hyperinzulinémií. Studie prokázaly, že se snižuje incidence rakoviny u pacientů léčených standardní dávkou metforminu (1500 – 2250 mg/den). Pacienti, kteří užívají metformin, mají nižší riziko rakoviny a úmrtnost oproti pacientům, kteří užívají jiná antidiabetika. Nedávná epidemiologická studie s 2529 ženami s karcinomem prsu prokázala vyšší počet patologických kompletních remisí u pacientek s diabetem léčených metforminem v neadjuvantní chemoterapii (24 %) a neléčených metforminem (8 %) a nediabetických pacientek (16 %). Ani po třech letech sledování metformin

nezlepšil přežití nemoci bez relapsu. V podobné studii u mužů s karcinomem prostaty nepřinesl metformin žádný přínos. Ve studii u pacientů, kteří nemají diabetes, byl podáván metformin v dávce 250 mg/den a bylo prokázáno snížení ložisek pro kolorektální karcinom a snížili se proliferativní aktivitu epitelu tlustého střeva. Nadále je potřeba dalších klinických výzkumů pro zhodnocení vlivu metforminu na rakovinu. V současné době probíhají studie na zhodnocení metforminu jako na chemoterapeutikum.

Jak jsem uvedla v této práci, v praxi jsem se však setkala i s nežádoucími účinky metforminu. Při zahájení léčby může způsobovat nevolnosti, zvracení, pocit plnosti, průjemy a nebo nechutenství a s tím spojený úbytek hmotnosti. Největší komplikací je laktátová acidóza, která je velmi vzácná a vyskytuje se u 0,09 příhod/1000 pacientů/rok. Objevila se i výše zmíněné pacientky. Je až z 50 % smrtelná. Mezi rizikové skupiny se řadí pacienti s renální insuficiencí, srdečním onemocněním, onemocněním jater. Podle doporučení americké Food and Drug Administration se nedoporučuje podávat metformin mužům s kreatininem >133 mcgmol/l a u žen nad > 120 mcgmol.

Pokusila jsem se srovnat standard péče o centrální žilní katétr nebo hemodialyzační katétr ve třech nemocnicích, v nichž jsem v minulosti pracovala, za účelem zjištění eventuelních rozdílů v této péči. Ve všech těchto zařízeních byl postup stejný, všude byly tyto invazivní vstupy ošetřovány transparentním krytím s chlorhexidinem po předchozí dezinfekci vstupu, přičemž převaz probíhal za aseptických podmínek. Tento postup představuje prevenci katéetrových sepsí.

Odsávání dýchacích cest na našem oddělení provádíme výhradně uzavřeným systémem TRACH-CARE z důvodu ochrany jak pacienta, tak personálu. Osobně považuji tento způsob též za nejjednodušší, nejšetnější pro pacienta, též za nejekonomičtější. Hledala jsem rozdíly v toaletě dýchacích cest v jiných zařízeních (články, archivované bakalářské práce), ale neshledala jsem žádné.

ZÁVĚR

Diabetes mellitus je onemocnění, které stále zaznamenává nárůst jak v České republice, tak i ve světě. Celkový přehled o počtu nově zaznamenaných diagnóz diabetu má na starosti v České republice Ústav zdravotních informací a statistiky. Jako lékem první volby se doporučuje metformin, který má minimum nežádoucích účinků. Ale u pacientů s diabetem a současně renální insuficiencí způsobuje závažnou komplikaci – laktátovou acidózu, která bývá ve vysokém procentu smrtelná.

Cílem této práce bylo zpracování případové studie pacientky s diabetem a současně renální insuficiencí, u níž doporučovaná léčba metforminem způsobila závažnou komplikaci – laktátovou acidózu.

Po pádu byla pacientka dovezena do nemocnice na chirurgickou ambulanci, následně přeložena na interní JIP a s infekcí dýchacích cest se laktátová acidóza začala rychle rozvíjet a pacientka byla přeložena na ARO k indikci HD, kde se její stav rychle horšil a byla potřeba komplexní resuscitační léčba. Pacientka byla hospitalizována na ARO 14 dní.

V kazuistice popisují stav pacientky, který se z počátku hospitalizace rychle zhoršoval a následně jak docházelo k postupnému zlepšování zdravotního stavu a pacientka byla při plném vědomí a ve stabilizovaném stavu přeložena na JIP interní kliniky. Jedna kapitola byla věnována pouze farmakoterapii.

Byly popsány ošetrovatelské problémy, které jsou každodenní součástí práce zdravotní sestry na oddělení intenzivní a nebo resuscitační péče. Dále byly zmíněny možnosti další léčbě a edukaci pacientky po propuštění z nemocnice domů.

SEZNAM ZKRATEK

a. – arteria

ABR – vyšetření acidobazické regulace

Ca – karcinom

ICHS – ischemická choroba srdeční

IM – infarkt myokardu

PAD – perorální antidiabetika

EFLK – ejekční frakce levé komory

CABG – coronary artery bypass graft (koronární arteriální bypass)

RIA – ramus interventricularis anterior (přední mezikomorová větev)

LIMA – left interior mammaria artery (arteria thoracica interna)

SVG – self venous graft (použití vlastního žilního štěpu)

RMS – ramus margonalis sinister

FiS – fibrilace síní

mg – miligram

g – gram

mcg - mikrogram

tbl. – tableta

amp. - ampule

TN – Thomayerova nemocnice

JIP – jednotka intenzivní péče

INT – interna

TK – krevní tlak

HD – hemodialýza

ARK – anesteziologicko-resuscitační klinika

ARO – anesteziologicko-resuscitační oddělení

l – litr

ph – vodíkový exponent

ml – mililitr

NGS – nazogastrická sonda

hod. – hodina

cm – centimetr

č. - číslo

kg – kilogram

tzv. – takzvaný

min – minuta

l. dx. – lateri dexter (pravá strana)

dx. – dexter (pravý)

PMK – permanentní močový katétr

USG – ultrasonografie

ACT - activated coagulation time (aktivovaný koagulační čas)

j – jednotka

mmHg – milimetr rtuti

NaHCO₃ 8,4% – hydrogenuhličitan sodný

CŽK – centrální žilní katétr

ETK – endotracheální kanyla

EKG – ElektroKardioGraf

RTG S+P – rentgenové vyšetření srdce + plíce

i.v. – intravenózní

CPAP – Continuous Positive Airway Pressure (kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách)

BIPAP – Bilevel Positive Airway Pressure (bifázická ventilace pozitivním přetlakem)

PEEP – pozitivní tlak na konci výdechu

FiO₂ – koncentrace kyslíku ve vdechovaném vzduchu

MAC – metabolická acidóza

CRRT – continuous renal replacement therapy (mimotělní kontinuální metoda očišťování krve)

CVVHD CiCa – kontinuální venovenózní hemodialýza

G – glukóza

FR – fyziologický roztok

UPV – umělá plicní ventilace

MV – minutová ventilace

GCS – Glasgow Coma Scale (škála posuzující stav vědomí)

MAP – střední arteriální tlak

s. c. – subkutánní

OL – ošetřující lékař

d – dech

Pasp – tlaková podpora

Pinsp – tlak ve fázi nádechu

PS – pressure suport (tlaková podpora)

Kcal – kilokalorie

CVP – centrální venózní tlak

mmHg – milimetr rtuti

⁰C – stupeň Celsia

TEE – transezofageální echokardiografie

CKD – Chronic Kidney Disease (chronické selhání ledvin)

PVC – polyvinylchlorid

BMI – body mass index (index tělesné hmotnosti)

WHR – waist-hip ratio (poměr mezi obvodu pasu k obvodu boků)

Fr – French

Seznam použité literatury

ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM. *Anatomie*. 2., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0143-X.

HALUZÍK, Martin. *Perorální antidiabetika: průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: Maxdorf, 2013. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 978-80-7345-330-5.

HALUZÍK, Martin. a kolektiv. *Praktická léčba diabetu*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2880-6.

HALUZÍK, Martin. *Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty*. 2., rozšířené vydání. Praha: Mladá fronta, 2015. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3660-3.

CHYTILOVÁ, Eva. a kolektiv. *Cévní přístupy pro hemodialýzu*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2015. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3657-3.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.

KLENER, Pavel a Vladimír TESAŘ. *Vnitřní lékařství – Nefrologie*. Praha: Galén, 2003. Scripta. ISBN 80-7262-209-9.

LINCOVÁ, Dagmar a Hassan FARGHALI. *Základní a aplikovaná farmakologie*. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-168-8.

MARTÍNKOVÁ, Jiřina. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1356-4.

NEČAS, Emanuel. *Patologická fyziologie orgánových systémů. Část I*, 2. vyd. V Praze: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1711-4.

NEČAS, Emanuel. *Patologická fyziologie orgánových systémů. Část II*, 2. vyd. V Praze: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1710-7.

NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1. vyd., Praha: Grada, 2006, ISBN 978-802-4711-508.

- PAVLÍKOVÁ, Slavomíra. *Modely ošetrovatelství v kostce*. Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). ISBN 80-247-1211-3.
- PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. *Praktická diabetologie*. 4., rozš. vyd. Praha:Maxdorf, c2010. Jessenius. ISBN 978-80-7345-216-2.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus 2. typu: praktická rukověť*. Praha: Galén, 1996. ISBN 80-85824-33-7.
- PERUŠIČOVÁ, Jindřiška a kolektiv. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2005-. ISBN 978-80-7387-038-6.
- ROKYTA, Richard. *Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. 2., přepracované vydání. Praha: ISV nakladatelství, 2008, ISBN 80-86642-47-X.
- SVAČINA, Štěpán. *Antidiabetika: historie, současnost a perspektivy*. Praha: Axonite CZ, 2016. Asclepius. ISBN 978-80-88046-09-7.
- ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
- ŠKRHA, Jan. *Diabetologie*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-607-6.
- VYTEJČKOVÁ, Renata. a ostatní autoři. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3420-0.
- VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.
- ZAZULA, Roman a Robert WAGNER. *Praktikum intenzivní medicíny: učební text pro posluchače LF*. 1. vyd. Praha: Anesteziologicko-resuscitační klinika 1. LF UK a FTN, 2007, 104 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-239-9474-2.

ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie*. 1. Část. Vyd. 2., přeprac. Brno: NCO NZO, 2009. ISBN 978-80-7013-505-1.

ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie*. 2. Část. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2005. ISBN 80-7013-430-5.

Seznam elektronických zdrojů

In: *DMVE: Doporučený postup dietní léčby pacientů s diabetem* [online]. Česká diabetologická společnost, 2012 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf

MORALES, Daniel R. a Andrew D. MORRIS. Metformin in Cancer Treatment and Prevention. *Annual Review of Medicine* [online]. 2015, 66(1), 17-29 [cit. 2017-05-14]. DOI: 10.1146/annurev-med-062613-093128. ISSN 0066-4219. Dostupné z: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-med-062613-093128>

DOWLING, Ryan JO, Pamela J GOODWIN a Vuk STAMBOLIC. Understanding the benefit of metformin use in cancer treatment. *BMC Medicine* [online]. 2011, 9(1), - [cit. 2017-05-14]. DOI: 10.1186/1741-7015-9-33. ISSN 1741-7015. Dostupné z: <http://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-9-33>

DOWLING, Ryan JO, Pamela J GOODWIN a Vuk STAMBOLIC. Understanding the benefit of metformin use in cancer treatment. *BMC Medicine* [online]. 2011, 9(1), - [cit. 2017-05-14]. DOI: 10.3978/j.issn.2305-5839.2014.06.01. ISSN 1741-7015. Dostupné z: <http://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-9-33>

SÚKL: Státní ústav pro kontrolu léčiv [online]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/>.

ČSÚ: *Český statistický úřad* [online]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/czso/domov>

Seznam tabulek

Tab č. 1	Vyšetření acidobazické regulace + další laboratorní nálezy 7. 1. – 8. 1. 2017	35
Tab č. 2	Fyziologické funkce	36
Tab č. 3	Invazivní vstupy	36
Tab č. 4	Laboratorní výsledky - příjem	37
Tab č. 5	Bilance tekutin	40
Tab č. 6	ABR + další laboratorní nálezy	40
Tab č. 7	Laboratorní výsledky	41
Tab č. 8	Bilance tekutin	45
Tab č. 9	Bilance tekutin	46
Tab č. 10	Laboratorní výsledky	47
Tab č. 11	Bilance tekutin	48
Tab č. 12	Fyziologické funkce	48
Tab č. 13	Invazivní vstupy	49
Tab č. 14	Bilance tekutin	51
Tab č. 15	ABR + další laboratorní nálezy	51
Tab č. 16	Bilance tekutin	53
Tab č. 17	Fyziologické funkce	54
Tab č. 18	Invazivní vstupy	54

Seznam příloh

Příloha č. 1: Diety pro chronickou renální insuficienci

Příloha č. 2: Výživová doporučení pro pacienty s diabetem

Příloha č. 3: EKG – příjem

Příloha č. 4: Obrázky

Příloha č. 5: Ošetrovatelská anamnéza

Příloha č. 6: Hodnotící škály

Příloha č. 1:

Diety pro chronickou renální insuficienci

1. Dieta při sérovém hladině kreatininu 150 – 250 mcg/mol/l
<ul style="list-style-type: none">• 0,8 g bílkoviny/kg/den (50% bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou)• 140 – 150 kJ/kg/den• Příjem fosfátů 1 – 1,2 g/den (33 – 40 mmol)• Příjem kalcia s ohledem na aktuální hladiny• Příjem natria je volný, omezuje hlavně při otocích a hypertenzi• Příjem tekutin volný podle diurézy
2. Dieta při sérové hladině kreatininu 250 – 400 mcg/mol/l
<ul style="list-style-type: none">• 0,5 – 0,6 g bílkoviny/kg/den (70 % vysoce kvalitního proteinu)• 150 kJ/kg/den• Příjem fosfátů do 0,8 g/den (do 27 mmol)• Příjem kalcia 0,5 – 1 g, podle aktuálních kalcemií• 80 – 100 mmol natria• 55 – 65 mmol kalia• Příjem tekutin podle vodní a elektrolytové bilance
3. Dieta při sérové hladině kreatininu 400 – 600 mcg/mol/l
<ul style="list-style-type: none">• 0,3 – 0,4 g bílkovin/kg/den (70% vysoce kvalitního proteinu)• 150 – 160 kJ/kg/den• Fosfáty do 0,6 g/den (20 mmol)• 1 – 1,5 g kalcia (včetně Ca v ketoanalozích, podle aktuální kalcémie)• 80 – 100 mmol natria, v závislosti na natriové bilanci• 40 – 50 mmol kalia podle aktuální kalémie a hodnot extrakce kalia, tekutiny volně podle bilance• Ketoanalogy esenciálních aminokyselin (např. Ketosteril) v dávce kolem 0,1 g/kg/den, popř. nízkobílkovinné nízkofosfátové energetické suplementy (např. Sonana ren- o- mil)• Množství přijímaného proteinu se zvyšuje o hodnotu přítomné proteinurie

Zdroj: KLENER, Pavel a Vladimír TESAŘ. *Vnitřní lékařství – Nefrologie*. Str. 106, Praha: Galén, 2003. Scripta. ISBN 80-7262-209-9.

Příloha č. 2 :

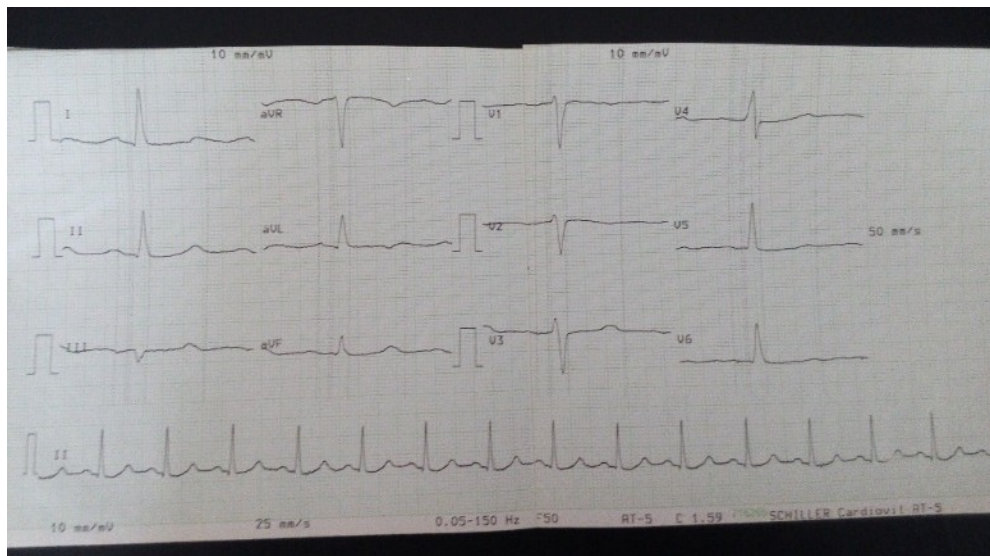
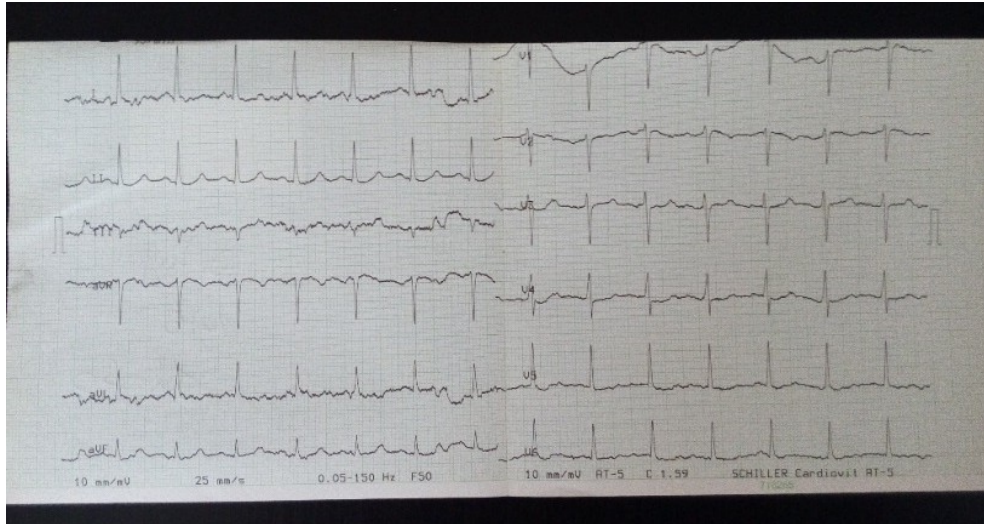
Výživová doporučení pro pacienty s diabetem

Parametr	Doporučení
Energie	Redukuje se u osob, které mají BMI >25 kg/m ² , obvykle není nutné regulovat u osob s BMI 18,5 – 25 kg/m ²
Tuky	< 35% z celkové energie
Cholesterol	< 300 mg/den
Nasycené mastné kyseliny Trans nenasycené mastné kyseliny	< 7% z energetického příjmu < 1% z energetického příjmu
Polyenové mastné kyseliny	< 10 % z energetického příjmu
Monoenové mastné kyseliny	10–20 % z energetického příjmu, pokud je dodržena celková spotřeba tuků do 35 %
n-3 polyenové mastné kyseliny	Týdně 2–3 porce ryby a používání rostlinných zdrojů n-3 mastných kyselin pokrývá žádoucí spotřebu
Sacharidy	44–60 % z energetického příjmu, výběr sacharidových potravin bohatých na vlákninu a s nízkým glykemickým indexem
Vláknina	20 g/1000 kcal celkové denní energetické spotřeby, z toho 50 % rozpustné vlákniny. Denní příjem zeleniny a ovoce v poměru 2:1 by měl dosahovat 600 g včetně zeleniny tepelně upravené. Preferujeme zvýšený příjem luštěnin.
Glykemický index	Doporučuje se přihlídnout k němu při výběru potravin bohatých na sacharidy v rámci stejné potravinové skupiny (např. pečárenské výrobky, přílohy, ovoce ap.)
Volné sacharidy (sacharóza – řepný cukr)	Při uspokojivé kompenzaci diabetu do 50 g/den (max. do 10 % energetické spotřeby) v rámci dodržení celkové spotřeby sacharidů. Nevhodné při redukci.
Bílkoviny	10–20 % z energetického příjmu (odpovídá 0,8–1,5 g/kg hmotnosti), u manifestního diabetického onemocnění ledvin 0,8 g/kg normální hmotnosti/den s redukcí nejvýše na 0,6 g/kg při hrazení ztrát bílkovin do moči
Antioxidanty, vitamíny, stopové prvky, suplementy	Doporučují se potraviny přirozeně bohaté na antioxidanty, stopové prvky a ostatní vitamíny. Dále se doporučuje 1000 mg Ca/den pro prevenci osteoporózy u starších osob.
Sůl a tekutiny	Sůl < 6 g/den, větší omezení u hypertoniků Tekutiny: alespoň 30 ml/kg/den nebo 1–1,5 ml/1 kcal energetického výdeje + doplnit další ztráty tekutin
Protein-energetická malnutrice Lehká: ztráta 10–20 % hmotnosti Těžká: nad 20 % hmotnosti	Energie 25–35 kcal/kg, proteiny 1,3–1,5 g/kg ideální hmotnosti/den, dieta je součástí léčby základního onemocnění
Vegetariánská strava	Alternativní dietní léčba, vždy po konzultaci s lékařem a nutričním terapeutem.

Zdroj: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf

Příloha č. 3 :

Příjmové EKG



Zdroj: archiv autora

Příloha č. 4

Obrázek č. 1
Intermitentní dialýza



Zdroj: archiv autora

Obrázek č. 2
Kontinuální dialýza



Zdroj: archiv autora

Obrázek č. 3

Sterilní empír, rouška, čepice a sterilní rukavice



Zdroj: archiv autora

Obrázek č. 4

ateriální kanyla, hemodialyzační kanyla, centrální žilní katétr



Zdroj: archiv autora

Obrázek č. 5

Sterilní stolek



Zdroj: archiv autora

Příloha č. 5

Ošetřovatelská anamnéza

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

Oddělení : Anesteziologicko-resuscitační oddělení

Datum a čas odběru anamnézy :... 12. 1. 2017 v 16 hodin

Jméno (iniciály) : ...S. J. Pohlaví: ...žena..... Věk : ...75 let....

Datum přijetí : ...7. 1. 2017 v 17 hod. 10 min.

Stav:...vdova..... Povolání:... starobní důchodce, dříve úřednice...

Rodina informována o hospitalizaci : ano ne

Diagnóza při přijetí (základní): Otrava léčivy – inzulin a perorální antidiabetika, acidóza

Chronická onemocnění : ...Art. Hypertenze, ICHS, DM II. typu, renální insuficience, hypothyreosa, artritida urica, stav po aortokoronárním bypassu, stav po appendektomii, cholecystektomii, hysterektomii a adnexektomii

Infekční onemocnění: NE ANO.....

Režimová opatření:.....klid na lůžku.....

Léčba:

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

Farmakoterapie:...Mucosolvan 7,5 mg 3xD po 8 hod. (6-14-22), Atrovent 0,025% 1 ml po 8 hod. (8-16-24), Hydrocortison 300 mg/50 ml FR i.v. (2 ml/hod.), Inzulin R 50j/50 ml FR i.v. dle glykémie, Isolyte 1000ml i.v. rychlostí 100 ml/hod., Helicid 40 mg i.v. po 12 hod. (8-20), Fraxiparine 0,4 ml s.c. po 12 hod. (10-22), ACC 300 mg i.v. po 12 hod. (6-18), Ampicilin 2 g i.v. po 8 hod. (6-14-22), Unasyn 1,5 g i.v. po 8 hod. (10-18-02), Diflucan 400 mg i.v. po 12 hod. (8-20), Bisepitol 960 mg i.v. po 12 hod. (11-23), Fresubin originál 100 ml + proplach čajem 50 ml po 3 hod. 2 hod. cvak, 1 hod. na spád

Jiné léčebné metody:...dechová rehabilitace.....

Má nemocný informace o nemoci : an ne
částečně

Alergie : ano ne jaké: ...Codein, Ataralgin.....

Fyziologické funkce : P : 80' TK : 155/64. D : 25' SpO2 : 98%. TT : 37,3°C

1) Vědomí

stav vědomí : při vědomí porucha vědomí bezvědomí GSC : 15 b.
 Orientovaný Dezorientovaný

2) Bolest

bolest : ano akutní chronická
 tupá bodavá křečovitá svalová jiná

ne

lokalizace :



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

3) Dýchání

potíže s dýcháním : ano ne

dušnost : ano klidová námahová noční
 ne

Kuřák : ano ne Kašel : ano ne

4) Stav kůže

změny na kůži : ano ekzém otoky dekubity jiné
 ne Riziko vzniku dekubitů – Nortonové skóre: ...20 b.

lokalizace :



Hodnocení rány:.....

Ošetření rány:.....

5) Vnímání zdraví

Celková úroveň zdraví (nemocnost, vleklá choroba).....ICHS, DM, HT.....

Úrazy: ano ne jaké :.....

6) Výživa, metabolismus

Dieta:...sipping - Nutridrink... Nutriční skóre:...2x Ano, 2x Ne

Hmotnost : ...90 kg. Výška : ...170 cm... BMI:.....31,1.....

Chuť k jídlu : ano ne

Potíže s přijímáním potravy : ano ne jaké:

Užívá doplňky výživy : ano ne jaké :

Enterální výživa: Fresubui original+Nutridrink Parenterální výživa: Smof Kabiven

Denní množství tekutin : 3 500 ml Druh tekutin : ...Infuze, čaj, výživa.....

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

Umělý chrup : ano ne horní dolní

Potíže s chrupem : ano ne

7) Vyprazdňování

problémy s močením : ano pálení řezání retence
inkontinence

ne

problémy se stolicí : ano průjem zácpa inkontinence

ne

stolice pravidelná : ano ne

datum poslední stolice : ...???.

Způsob vyprazdňování : podložní mísa/močová láhev

Inkontinenční pomůcky

Toaletní křeslo

Močový katétr počet dní zavedení:...6. dní...

Rektální odvodný systém:.....

Stomie.....

8) Aktivita, cvičení

Pohybový režim :klid na lůžku.....

Barthel test:.....5 b.

Riziko pádu: ANO skóre...4 b. NE

Pohyblivost : chodící samostatně chodící s pomocí

ležící pohyblivý ležící nepohyb

pomůcky jaké :

9) Spánek, odpočinek

počet hodin spánku : hodina usnutí :

poruchy spánku : ano ne jaké :

hypnotika : ano ne

návyky související se spánkem :

10) Vnímání, poznávání

potíže se zrakem: ano ne jaké : krátkozrakost, dalekozrakost

potíže se sluchem: ano ne jaké :

porucha řeči: ano ne jaká :

kompenzační pomůcky: ano ne jaké : ...brýle.....

orientace : orientován

dezorientovaný místem časem osobou

11) Orientační zhodnocení psychického a sociálního stavu

Emocionální stav: klidný rozrušený

Pocit strachu nebo úzkosti : ano ne

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

Plánování propuštění

Bydlí doma sám : ano ne

kdo bude o klienta pečovat po propuštění :dcera s rodinou.....

kontakt s rodinou : ano ne

12) Invazivní vstupy

Drény : ano ne jaké : Datum zavedení:

Permanentní močový katétr : ano ne

i.v. vstupy : ano periferní datum zavedení: kde:...

Stav :

centrální datum zavedení: 7. 1.

kde: v. subclavia l. dx. stav : bez známek infekce

ne

Sonda : ano ne jaká : ...NGS č. 14. datum zavedení : ...8. 1.

Stomie : ano ne jaká:..... stav :

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

Tracheotomie : ano ne č.: od kdy:

Arteriální katétr : ano ne

Epidurální katétr: ano ne

Jiné invazivní vstupy:.....Hemodialyzační kanyla.....

Příloha č. 6

Hodnotící škály

Rozšířená stupnice Nortonové									
Schopnost spolupráce	Věk	Stav kůže	Zvláštní rizika	Fyzický stav	Stav vědomí	Aktivita	Pohyblivost	Inkontinence	
4	úplná	do 10 let	normální	žádné	dobrý	bdělý	chodící samostatný	úplná	kontinentní
3	malá	do 30 let	suchá, šupinatá	snížení imunity horečka diabetes mellitus	zhoršený	apatický	chodící s doprovodem	částečně omezená	občasná inkontinence
2	částečná	do 60 let	vlhká	sklerosis multiplex obezita anemie	špatný	zmatený	sedící na lůžku, v křesle	velmi omezená	inkontinence převážně moče
1	žádná	60 let +	alergie, porušená	onemocnění cév	velmi špatný	bezvědomí	ležící	žádná	inkontinence moče a stolice
							Celkem bodů 20 bodů		
Riziko vzniku dekubitů			nízké (25-24 bodů)		střední (23-19 bodů)		vysoké (18-14 bodů)		velmi vysoké (13-9 bodů)

Zdroj: F-TN- 754 2013, Verze 3

Rizikové faktory pro vznik pádu	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ věk 75 let a více ▪ pád v anamnéze ▪ pooperační období (prvních 24 hodin) ▪ závratě ▪ epilepsie ▪ zrakový/sluchový problém ▪ inkontinence ▪ hypotenze ▪ problém s pohyblivostí ▪ dezorientace ▪ užívání léků (diuretika, narkotika, sedativa, psychotropní látky, hypnotika, tranquilizery, antidepressiva, antihypertenziva, laxativa) 	
Celkem	4 body
* bez rizika (0 – 1 bodů)	* riziko vzniku pádu (2 – 11 bodů)
* zaškrtněte možnosti	

Zdroj : PP-TN-14, Verze 1