

# **Komplexní ošetrovatelská péče o septického pacienta na oddělení intenzivní péče**

Petra Macíková DiS.

---

Bakalářská práce  
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petra Macíková, DiS.**

Osobní číslo: **H11635**

Studijní program: **B5341 Ošetřovatelství**

Studijní obor: **Všeobecná sestra**

Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Komplexní ošetřovatelská péče o septického pacienta na oddělení intenzivní péče**

Zásady pro vypracování:

Studium odborné literatury.

Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti sepse.

Příprava metodiky průzkumné části.

Vypracování kazuistik u pacientů se sepsí dle předem stanovených kritérií.

Zpracování přehledu příčin vzniku sepse u pacientů na oddělení ARO od roku 2009–2013.

Shrnutí a interpretace získaných informací.

Návrh praxeologických opatření.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

ČERNÝ, Vladimír, Roman KULA, Ivan NOVÁK a Karel CHOVANEC. Sepse v intenzivní péči: Vybraná doporučení v diagnostice a terapii. 2. rozšířené vydání. Praha: MAXDORF, 2005. ISBN 80-7345-054-2.

DRÁBKOVÁ, Jarmila. Sepse. In Kritické stavy. 1. vyd. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-763-9.

SVOBODA, Petr, Ilona KANTOROVÁ a kol. Sepse v traumatologii a chirurgii. Praha: TRITON, 2004. ISBN 80-7254-550-7.

ŠEVČÍK, Pavel. Sepse v intenzivní péči. 1. vyd. Martin: Osveta, 1993. ISBN 80-217-0584-1.

ZÁVADA, Josef. Syndrom multiorgánové dysfunkce. 1. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-781-8.

Vedoucí bakalářské práce:

**PhDr. Eva Hrenáková**

Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce:

**15. ledna 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**23. května 2014**

Ve Zlíně dne 15. ledna 2014

  
doc. Ing. Anežka Lengalová, Ph.D.  
děkanka



  
Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně 21. 05. 2014



<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací;

<sup>(1)</sup> Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledků obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

2) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).*

3) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.*

3). *Odporčí-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Abstrakt česky

Tématem bakalářské práce je „Komplexní ošetrovatelská péče o septického pacienta na oddělení intenzivní péče“. Seps patří mezi jeden z nejčastějších a nejzákeřnějších problémů současné resuscitační a intenzivní péče a její podíl na mortalitě je vysoký. Proto je důležité včas zahájit správnou léčbu a ošetrovatelskou péči, a také je velmi podstatná mezinárodní spolupráce, neboť seps je velice rozmanitý pojem.

Teoretická část se zabývá definicí sepse a jejich příbuzných pojmů. Také uvádí etiologii, patogenezi, diagnostiku, léčbu a celkovou komplexní ošetrovatelskou péči o septického pacienta.

Praktická část obsahuje kazuistiky čtyř pacientů hospitalizovaných na oddělení ARO, kdy u každého z nich došlo ke vzniku sepse z jiné příčiny. Přiblížíme a poukážeme na rozdíly medicínských postupů, ale i na odlišnosti při poskytování ošetrovatelské péče.

V praktické části uvádíme statistické zpracování dat, která poukazují na rozmanitost příčin vzniku sepse u pacientů na anesteziologicko-resuscitačním oddělení ve Vsetíně od roku 2009 až do roku 2013.

Klíčová slova:

seps, kazuistika, ošetrovatelská péče, komplexní péče

## **ABSTRACT**

Abstrakt ve světovém jazyce

The theme of the bachelor thesis is „Comprehensive nursing care for septic patient in intensive care units“. Sepsis among one of the most common and insidious problems of modern resuscitation and intensive care, and its share of the mortality is high. Therefore it is important to promptly initiate the proper treatment and nursing care, and also the interdisciplinary cooperation is very important, because sepsis is a very diverse concept.

The theoretical part deal with the definition of sepsis and its related concepts. It also presents the aetiology, pathogenesis, diagnosis, treatment, and total comprehensive nursing care for septic patient.

The practical part contains four case reports of patients hospitalized in Ward of Anaesthesiology and Resuscitation. When the sepsis arose from other causes, in each of them. We also explain and highlight the differences in medical procedures, but also the differences in the provision of nursing care.

In the practical part, we also present the statistical processing of data that point to a variety of cause of the sepsis emergence in patients on the Anaesthesiology and Resuscitation Ward in Vsetin from 2009 until 2013.

**Keywords:**

Sepsis, case study, nursing care, complex care

Ráda bych poděkovala paní PhDr. Evě Hrenákové za odborné vedení, čas, trpělivost a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.



Motto:

„Čím rozsáhlejší je vědecké poznání a možnosti, čím výkonnější je přístrojová diagnostika a terapie, tím obtížněji naleznete skutečně dobrého lékaře, ba vůbec lékaře v pravém slova smyslu.“

Karl Jaspers

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>12</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>13</b>
<b>1 HISTORIE SEPSE</b> .....	<b>14</b>
<b>2 CHARAKTERISTIKA PROBLÉMU</b> .....	<b>16</b>
2.1 SIRS – SYNDROM SYSTÉMOVÉ ZÁNĚTLIVÉ REAKCE .....	16
2.1.1 Patofyziologie SIRS .....	17
2.2 SEPSE .....	18
2.2.1 Klasifikace sepse .....	19
2.2.2 Etiologie a patogeneze sepse.....	20
2.2.3 Zdroje sepse .....	20
2.3 TĚŽKÁ SEPSE .....	22
2.3.1 Septický šok .....	22
2.4 SYNDROM MULTIORGÁNOVÉ DYSFUNKCE ( MODS – MULTIPLE ORGAN DYSFUNCTION SYNDROME).....	23
2.4.1 Etiologie MODS.....	23
2.4.2 Klinický obraz a diagnostika.....	24
<b>3 LÉČBA SEPSE</b> .....	<b>26</b>
3.1 RESUSCITAČNÍ BALÍČKY .....	26
3.2 TEKUTINOVÁ TERAPIE .....	27
3.3 PODPORA OBĚHU KATECHOLAMINY .....	27
3.4 ANTIBIOTICKÁ LÉČBA .....	28
3.5 LOKALIZACE A KONTROLA ZDROJE INFEKCE .....	28
3.6 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE .....	29
3.7 SEDACE, ANALGEZIE, SVALOVÁ RELAXACE.....	29
3.8 KONTROLA GLYKÉMIE.....	29
3.9 NÁHRADA RENÁLNÍCH FUNKCÍ.....	30
3.10 PROFYLAXE HLUBOKÉ ŽILNÍ TROMBÓZY .....	30
3.11 PROFYLAXE STRESOVÝCH ULCERACÍ.....	30
3.12 NÁSLEDNÁ PÉČE.....	30
<b>4 ŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O SEPTICKÉHO PACIENTA</b> .....	<b>31</b>
4.1 ZÁSADY OŠETŘOVÁNÍ PACIENTA S INFEKČNÍM ONEMOCNĚNÍM .....	31
4.2 OŠETŘOVÁNÍ INVAZIVNÍCH VSTUPŮ .....	32
4.3 PROBLEMATIKA PACIENTA NA UPV .....	33
4.4 PROBLEMATIKA VÝŽIVY .....	34
4.5 PROBLEMATIKA BAKTERIOLOGICKÝCH VYŠETŘENÍ.....	36
4.6 PROBLEMATIKA OŠETŘOVÁNÍ RAN .....	38
4.7 PROBLEMATIKA ELIMINAČNÍCH METOD.....	39
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>40</b>
<b>5 METODIKA PRŮZKUMU</b> .....	<b>41</b>

5.1	CÍLE PRÁCE .....	41
5.2	PRŮZKUMNÁ METODIKA.....	41
5.3	ORGANIZACE PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	41
<b>6</b>	<b>KAZUISTIKY .....</b>	<b>42</b>
6.1	KAZUISTIKA Č. 1 .....	42
6.2	KAZUISTIKA Č. 2 .....	44
6.3	KAZUISTIKA Č. 3 .....	47
6.4	KAZUISTIKA Č. 4 .....	51
6.5	STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT PŘÍČIN VZNIKU SEPSE.....	57
<b>7</b>	<b>KOMPARACE .....</b>	<b>59</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>64</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>68</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>71</b>

## ÚVOD

Tématem bakalářské práce je: *Komplexní ošetrovatelská péče o septického pacienta na oddělení intenzivní péče*, protože je mi tato problematika velice blízká a zajímá mě. Každá sestra, která pracuje na oddělení intenzivní a resuscitační péče, by měla znát základní údaje o sepsi, rizicích sepse a v neposlední řadě o prevenci vzniku sepse.

Pracuji pět let na anesteziologicko – resuscitačním oddělení a i za tak krátkou dobu mohu říct, že toto téma je velice aktuální a domnívám se, že spousta sester nemá dostatek informací k dané problematice a neovládá základní pravidla v ošetrovatelské péči o septického pacienta.

Sepse je známa už od nepaměti. Celkové množství septických stavů v dnešní době přibývá a je to dáno řadou faktorů. Mezi tyto faktory patří zvyšující se počet starších pacientů, užívání imunosupresivně působících látek, větší počet imunokompromitovaných pacientů (transplantace, stavy po protinádorové terapii, diabetes mellitus a jiné), v neposlední řadě zde patří narůstající užívání invazivních diagnosticko-terapeutických výkonů (kanylace, invazivní monitoring, parenterální výživa a mnoho jiných). Sepse se nepochybně stala nejčastější a hlavně nejzávažnější komplikací v traumatologii a chirurgii. Léčba těchto stavů je velmi složitá a nákladná. Proto by měl být více kladen důraz na prevenci. Sestry pracující na odděleních intenzivní péče zaujímají v prevenci sepse první místo. Jedná se o jednoduché, efektivní a ekonomicky nenáročné metody, které jsou v praxi bohužel často opomíjeny.

Aby byl pohled na problematiku sepse úplný, nelze vynechat okruh nozokomiálních nákaz, neboť právě od této problematiky se většina sepsí jak v intenzivní péči, tak i v ostatních oborech odvíjí.

Teoretická část se zabývá charakteristikou problému, a to definicí sepse, patofyziologií, klinickým obrazem, původci a terapií sepse. Také obsahuje základní údaje týkající se problematiky ošetrovatelské péče u pacientů se sepsí. Část praktická obsahuje kazuistiky pacientů hospitalizovaných na oddělení ARO ve Vsetíně.

V rámci bakalářské práce jsem se rozhodla vypracovat brožuru, která by sestřám pracujícím na oddělení ARO pomohla v ošetrovatelské péči a jejich zvláštностech o septického pacienta. V příloze uvedu statistické zpracování dat rozmanitosti příčin vzniku sepse na oddělení ARO ve Vsetíně od roku 2009 až do roku 2013.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 HISTORIE SEPSE

V dnešní době se sepse automaticky spojuje s mikroby. Slovo sepse pochází z řeckého „sepsios“ a lze ho přeložit jako shnilý, prohnílý a znamená rozklad, který kdysi lidé považovali za mystický a nevyhnutelný přírodní proces. Z doby 6000 až 4000 let před naším letopočtem jsou nejstarší známky léčby septických stavů, kdy byly za živa prováděny trepanobiopsie lebky. Nejstarší dochovaný lékařský záznam je tzv. lékařské kompendium pocházející z města Nipuru psané sumerským klínovým písmem na hliněnou tabulku z doby 2100–2000 let před naším letopočtem. Zprávy o prvních lékařích jsou z Egypta kolem roku 2600 př. n. l. v podobě náhrobku lékaře Hesíra a kněze Imhotepa, který se stal po dalších 2000 letech bohem lékařství. O riskantnosti léčby septických stavů svědčí 18. zákon Chammurabiho zákoníku z roku 1760 př. n. l., který stanoví odměnu za drenáž abscesu. Infekční onemocnění bylo a je největší metlou historie lidstva. V 19. století př. n. l. léčil Hippokrates stavy, jako byla plynová gangréna nebo stafylokoková léze. Thúkýdidův mor vyhubil více než polovinu obyvatel Atén letech 530-525 př. n. l. a pravděpodobně byl kombinací neštovic, úplavice a skvrnitého tyfu. V roce 50 př. n. l. Celsus popsal čtyři základní známky zánětu, které platí i dodnes a patří mezi ně zarudnutí, otok se zvýšením teploty a bolestí. Pátý příznak *functio laesa* přidal Galén o 2 století později. Sepse se objevila jako černá smrt ve formě dýmějového moru (*Pestis bubonica*) v Evropě 1347-1352 a usmrtila více než třetinu obyvatel Evropy.

K vědeckému poznání zdrojů sepse přispěl po objevení mikroskopu A. von Leuwenhoek a to popsáním tří primárních forem bakterií – sférických, tyčkovitých a spirálních v roce 1674. Pojem antiseptický poprvé použil John Pringle hlavní chirurg britské armády v roce 1752. Zavedením antiseptického postupu umývání rukou chlorovým vápnem Ignác Semmelweis výrazně snížil výskyt horečky omladnic u pacientek ve Vídni. Louis Pasteur v roce 1879 popsal, že zdrojem horečky omladnic je streptokoková infekce. H. Ch. Gram uveřejnil roku 1884 dodnes používanou barvicí metodu k rozlišení G+ a G- bakterií. V letech 1870-1900 byla objevena řada bakteriálních průvodců onemocnění a za řadou těchto objevů stojí Robert Koch. Aseptická chirurgie se uvádí od roku 1885, kdy Bergmann a Schimmelbusch začali používat autokláv. Roku 1891 W. Halstead zavedl gumové chirurgické rukavice. Aseptický systém se dlouho výrazněji nezměnil a to až do objevu laminárního proudění na chirurgických sálech sirem Johnem Charleyem. Historické poznámky končí Flemingovým objevením penicilinu v roce 1928 a zavedením prvního anti-

mikrobiálního přípravku – sulfonamidu Protonsilu – Domagkem roku 1935 a první léčbou vojáků penicilinem za II. Světové války v Thurston (Svoboda, 2004, s. 16-17).

## 2 CHARAKTERISTIKA PROBLÉMU

Problematika definice sepse je stále aktuálním tématem, které je široce diskutováno. V současnosti bohužel neexistuje žádný klinický ani laboratorní ukazatel, který by identifikoval přítomnost sepse (Čermák, 2008, s. 32). Sepse je jako primární onemocnění vzácná, ale objevuje se u řady onemocnění jako komplikace (Ševčík, 1997, s. 15).

V roce 1991 definovaly *American College of Chest Physicians a Society of Critical Medicine* na Konsensuální konferenci kritéria jednotlivých stádií infekce: bakteriémie, sepse, těžká sepse, septický šok a multiorgánové selhání. V té době byl také zaveden nový pojem a to systémová zánětlivá reakce, neboli SIRS (Černý, Kula, 2005, s. 14-15).

SIRS, sepse, těžká sepse a multiorgánové selhání zastupují různá stádia jednoho patofyziologického procesu. Tento proces začíná infekcí, a v případě, že se s ní organismus nevyrovná, může vést k systémové odpovědi (sepsi), dále může přejít do těžké sepse, septického šoku, orgánového selhání a může končit i smrtí (Svoboda, 2004, s. 16).

### 2.1 SIRS – syndrom systémové zánětlivé reakce

SIRS je zánětlivá reakce bez prokazatelné přítomnosti infekce v normální sterilní tkáni hostitele. Je to odpověď organismu na různé noxy. Příčinou rozvoje SIRS může být invazivní infekce (bakteriální, virová, mykotická a parazitární), rozsáhlé popáleniny, crush syndrom, polytraumata, komplikace v těhotenství (eklampsie, septický potrat, embolie plodovou vodou), chirurgické příčiny (rozsáhlé operační výkony, tkaninové nekrózy), hemoragický šok, imunitní orgánové poškození (AIDS, imunosuprese po transplantacích, převod nekontabilní krve), nekrózy orgánů (pankreatitida, nekróza jater) a v neposlední řadě intoxikace. SIRS patří mezi nejčastěji kritizované definice, neboť jeho kritéria jsou podle expertů příliš mírná a splňuje je téměř každý pacient hospitalizovaný na oddělení ARO nebo JIP. K tomu aby byla správně diagnostikována SIRS je nutná přítomnost alespoň dvou příznaků. Tyto změny musí být akutní změnou stavu a nesmí být projevem jiného onemocnění. Mezi známky ukazatele syndromu systémové zánětlivé reakce patří:

- Febrilní stav/hypotermie – tělesná teplota je snadno měřitelný a dostupný údaj. Nejčastějším příznakem sepse je horečka nad 38 stupňů, která také může být známkou infekce. V průběhu sepse se také může objevit snížení teploty pod 36 stupňů.
- Srdeční frekvence nad 90 tepů/minutu (tachykardie) – tento příznak je zcela nespecifický a pro diagnostiku SIRS a sepse je tato hodnota minimální. Na vzniku tachy-



kardie se může podílet široké spektrum onemocnění. Ale i přesto tato hodnota stále zůstává jednou z diagnostických příznaků SIRS a sepse.

- Tachypnoe s frekvencí nad 20 dechů/minutu nebo hypoventilace PaCO<sub>2</sub> pod 4,3 kPa, při řízené ventilaci je zapotřebí minutová ventilace více jak 10 l/minutu, aby se dosáhlo normokapnie.
- Leukocytóza nad  $12 \times 10^9/l$  nebo leukopenie pod  $4 \times 10^9/l$ , také se objeví více než 10% nezralých neutrofilů (tyček). Vyšetření leukocytů je snadno dostupné laboratorní vyšetření a řadí se na první místo diagnostiky sepse (Svoboda, 2004, s. 18-19; Šimo, 2001, s. 8).

### 2.1.1 Patofyziologie SIRS

Zánět je iniciální, nespecifická odpověď vaskularizace tkáně na různé poškození. Reprezentuje snahu organismu o eliminaci poškozujícího agens. Zánětlivá odpověď se může vymknout kontrole a stát se nebezpečnou vlastním organismu. Pokud dojde ke ztrátě kontroly nad zánětem, tak se do krevního oběhu uvolňují zánětlivé mediátory a projevují se jejich vazodilatační a chemotaktické účinky, které se klinicky projeví vznikem SIRS, které představuje generalizovanou zánětlivou odpověď organismu na různé inzulty. Systémovou zánětlivou reakci je potřeba považovat za pokračování lokální obranné reakce, která má ohraničit poškození tkáně. Přitom se uvolňují vazodilatační mediátory jako je histamin a serotonin. Porušení měkké tkáně vede k poruše mikrocirkulace v místě poškození s následnou extravazací erytrocytů a plazmy. To vede k aktivaci vnitřního faktoru XII, kterým se spouští koagulační kaskáda. Tím se aktivuje kininový systém a vzniká bradykinin, který má vliv na vazodilataci. Poškození mikrocirkulace a tkáně se projeví poškozením endotelu, aktivací endotelových buněk s následnou aktivací a agregací trombocytů. Aktivace trombocytů má význam v procesu hemostázy a také jako iniciátor zánětlivé odpovědi. Hlavní roli v procesu lokalizace zánětu mají tkáňové makrofágy – mastocyty, první buňky fagocytů, které přichází do kontaktu s patogenem. Jsou lokalizované okolo epitelových povrchů a kapilár. Jako odpověď na poškození tkáně nebo infekci, se neutrofilů stěhují do místa poškození na základě chemokínového signálu prostřednictvím dvou receptorů a také zároveň dochází k aktivaci intracelulárního kalcia. Při aktivaci zánětlivého procesu má důležitou roli i komplementový systém. Jeho aktivace způsobuje degranulaci mastocytů a stimulaci neutrofilů. Poškození endotelových buněk mikrocirkulace a tkáně způsobuje ischemii kon-

cových orgánů a postupný rozvoj kaskády orgánového poškození. Patologické pochody, které mohou být spouštěčem SIRS můžeme rozdělit do tří skupin:

**1.** Invazivní infekce je definována jako stav invaze tkáně patogenními mikroorganismy spojené s jejich lokálním rozvojem v místě, v kterých se za normálních okolností nevyskytuje. Je důležité rozlišovat od mikrobiální kolonizace, která nemá klinický význam. Infekce je lokální bakteriální fenomén, kdy sepse představuje souhrn imunologických a zánětlivých odpovědí organismu na infekci. Přitom těžká lokální infekce nemusí být provázena systémovou distribucí bakterií nebo endotoxinů v krvi (baktériemie).

**2.** Diseminace bakterií a toxinů bez přítomnosti invazivní infekce. Vysvětluje ji translokační teorie podle které u kriticky nemocných dochází k poruše bariérové funkce střeva a organismus není schopný udržet normální bakteriální kolonizaci v gastrointestinálním traktu. Dochází k šíření mikrobů mimo střevo do krevního řečiště nebo do lymfatického systému. V tomto případě je možné bakterie dokázat v hemokultuře a to bez důkazu ložiska infekce. Je to důsledek porušení přirozené obranné bariéry organismu.

**3.** Neinfekční aktivátory inflamace představují rozsáhlou skupinu různých inzultů – popáleniny, chemická aspirace, poleptání, pankreatitida a další. Způsobují systémovou zánětlivou odpověď, která se sekundárně může komplikovat infekcí (Šimo, 2001, s. 9-12).

## 2.2 Sepse

Sepse je definována jako systémová záněťová odpověď organismu na působení infekčního agens. Jedná se o specifický typ SIRS, jsou-li splněna dvě či více kritérií. Dochází u ní k invazi patogenních nebo potenciálně patogenních mikroorganismů v sterilní tkáni, tekutině nebo tělesné dutině hostitele. Může být prokázána bakteriologickou kultivací např. z krve, sterilně odebrané moči, punkcí dutin, patologických procesů nebo bronchoalveolární laváží (Svoboda, 2004, s. 19 ; Chrbolka, 2004, s. 2).

Na začátku sepse mohou být příznaky nespecifické. Kardiální, zažívací, respirační, urinární nebo kožní příznaky mohou být první manifestací sepse. Pravidlem je remitentní či nepravidelná horečka s třesavkou, pocit mrazení a psychické změny. Spousta sepsí bývá provázena různě výrazným exantémem. U meningokové sepse bývá přítomný hemoragický exantém různé velikosti, od petechií až k sufuzi a u stafylokokové sepse se objeví až pustuly různé velikosti ve hloučkách. Purpurová až fialová ložiska podobná celulitidě se objevují

u hemofilové sepse, u kandidové sepse se může vyskytnout makulopapulózní růžový exantém na trupu a končetinách (Ševčík, 1993, s. 38).

### 2.2.1 Klasifikace sepse

Sepse se třídí podle autorů. Podle pana **Bingolda** třízení vychází z lokalizace septického ložiska. **Sepse z dutých orgánů** kdy výchozím ložiskem je empyém vycházející z příslušné dutiny př. z dutiny děložní, žlučníku, pánvičky ledvinné, středouší apod. Septické metastázy jsou zde vzácné. U **sepse z tromboflebitidy** je ložiskem infikovaný až hnisavě změněný trombus v žíle. V dnešní době vzniká hlavně z žilních katetrů, bakteriémie je zde výraznější a tendence k tvorbě septických metastáz je vyšší. K **sepse lymfangi-tické** patří většina sepsí vycházejících z traumatických a operačních ran. Ložisko v lymfatickém systému může onemocnění udržovat i po zhojení infekce v ráně. A nakonec **sepse centrální**, zde je největší sklon k tvorbě septických metastáz, hemokultura je při odběru vždy pozitivní. Patří zde endokarditidy a endarteritidy (Ševčík, 1993, s. 32-34; Chrbolka, 2004, s. 2).

Další stadia sepse se dělí dle **Siegela**, a to na základě hodnocení klinických a metabolických ukazatelů průběh sepse rozdělil do čtyř stádií, která jsou důležitá pro průběh léčby. Když se septický proces nedokáže zvládnout, nemocný projde všemi stadii a nakonec umírá na septický šok. Za prvé **stádium kompenzovaná sepse**, v tomto stadiu stoupá minutový objem srdeční, zrychluje se srdeční frekvence, zkracuje se ejekční perioda, klesá systémová cévní rezistence, krevní tlak je zachován a pacient má horečku. Tento stav lze chápat jako fyziologickou adaptaci na stresovou situaci, dochází k vzestupu glukagonu, inzulínu, katecholaminů a glukokortikoidů v plazmě, také se zvyšuje glykémie a zvyšuje se katabolismus svalové tkáně. Dále **hyperkinetické, stádium metabolické insuficience**, ve kterém dochází ke zvýšení srdečního indexu. Objevuje se tachykardie, tachypnoe, překrvená pokožka a vysoká horečka. Využití kyslíku je sníženo pro blokádu oxidačních dějů v mitochondriích a arteriovenózní rozdíl kyslíku se snižuje. Koncentrace laktátu se zvyšuje s následnou mírnou metabolickou alkalózou, která bývá kompenzována hyperventilací a také může vzniknout alkalóza. Rozvíjí se metabolická acidóza. **Stádium orgánových selhání**, kdy minutový srdeční výdej bývá z počátku zvýšen, ale vlivem vazodilatace krevní tlak klesá pod normální hodnoty. Později klesá i minutový srdeční výdej. Žilní návrat vázne, objevují se poruchy mikrocirkulace a prohlubuje se acidóza. V tomto stadiu se objevuje fáze tzv. teplého šoku. Spotřeba i dodávka kyslíku do organismu klesá a také se zhoršují

metabolické změny. Poslední je **terminální, stádium studeného šoku**, v tomto stadiu je kůže chladná a vlhká, klesá minutový srdeční objem a krevní tlak. Šokový stav je provázen selháváním více orgánů a generalizovaným selháváním metabolismu (Ševčík, 1993, s. 32-35; Chrbolka, 2004, s. 2).

### 2.2.2 Etiologie a patogeneze sepse

Nejčastějším vyvolavatelem bývá *Staphylococcus aureus*, *Meningococcus*, *Salmonella*, streptokoky, enterokoky a *Staphylococcus epidermidis*. Mezi gramnegativní mikroorganismy patří *E.coli*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, vyvolavatelem také mohou být plísně a hlavně kandidy (Chrbolka, 2004, s. 3). Etiologie sepse je shodná s etiologií nozokomiálních nákaz.

Gramnegativní bakterie mají stěnu složenou z polysacharidu a lipidu a ten se váže na imunokompetentní buňky přes receptor CD14. Tento receptor je v plazmě v solubilní formě či na imunocytech. Vzájemné působení vede k iniciaci tvorby cytokinů a stimulaci prozáněťové kaskády. Produkovány jsou hlavně TNF alfa a IL 1 beta. Důsledkem toho je aktivace leukocytů, aktivace komplementu, koagulace a fibrinolýzy. Grampozitivní bakterie jsou méně agresivní a to z hlediska potence iniciovat vznik septického stavu. Množství bakterií ke vzniku sepse je zapotřebí větší než u gramnegativních mikroorganismů. Hlavními spouštěcími faktory jsou teichoové kyseliny a peptidoglykan (Chrbolka, 2004, s. 3).

### 2.2.3 Zdroje sepse

V intenzivní medicíně jsou nejčastější příčinou vzniku těžké sepse gramnegativní mikroorganismy (G-) jako je *Escherichia coli*, *klebsiely*, enterobaktery, *pseudomonady*, meningokoky, *salmonely* a bakterie rodu *proteus*. Také se na vzniku mohou podílet grampozitivní bakterie (G+) – koaguláza negativní stafylokoky a enterokoky. Další příčinou vzniku můžou být viry, houby, prvoci a spirochety. Pacienti, kteří jsou léčeni cytostatiky a imunosupresivy jsou ohroženi spíše mykotickou sepsí, a to převážně kandidovou (Ševčík, 1993, s. 15-17).

### Chirurgický zdroj sepse

Do 30 dnů od zákroku se objevuje povrchní místo infekce, postihuje kůži a podkoží řezu, při infekci je přítomno alespoň jedno z kritérií : hnisání, pozitivní mikrobiologie z aspirátu či bioptického vzorku a klinické známky lokální infekce. Hluboké chirurgické místo infekce se objevuje do 30 dnů, nebo do jednoho roku pokud se jedná o implantát, infekce posti-

huje fascii a hluboké vrstvy svaloviny. Také je přítomno alespoň jedno z kritérií: hnisání, dehiscence hluboké incize, absces nalezený při reoperaci, rtg. vyšetření nebo histologii.

Orgánová/plošná infekce se také objevuje do 30 dnů a má zřejmě vztah k operaci, postihuje kteroukoliv část těla kromě místa incize. Přítomno je jedno z následujících kritérií: hnisání, pozitivní mikrobiologie z aspirátu či bioptického vzorku, absces nalezená při reoperaci, rentgenovém vyšetření nebo histologii (Svoboda, 2004, s. 41).

### **Sepse z centrálního žilního katétru**

V dnešní době je centrální žilní přístup nevyhnutelnou součástí moderní medicíny. Ale na druhou stranu jsou infekce vzniklé v souvislosti s katetrem nejčastější nozokomiální infekcí na ARO či JIP a jsou významnou příčinou nemoci, úmrtnosti a zvýšených ekonomických nákladů. Femorální katétry mají největší místo kolonizace, a nejmenší mají katétry subklavikulární (Svoboda, 2004, s. 44-45).

### **Ventilátorová pneumonie**

Pneumonie jsou vedle katérových sepsí nejčastějším a nejzávažnějším problémem. Většina nozokomiálních pneumonií se vyskytuje u neintubovaných pacientů, ale riziko vzniku u intubovaných je 20krát vyšší. Pro patogenezi je nutný vstup mikroorganismů se specifickou virulencí do dolní části dýchacích cest a selhání mechanických, humorálních a buněčných obranných mechanismů. To vše vede ke kolonizaci, tracheobronchitidě až pneumonii. Nejvíce ohroženi jsou starší muži a rizikovými faktory jsou úraz nebo popálení, komatózní stav pacienta, akutní plicní poškození a závažnost onemocnění. Nejdůležitějším faktorem v rozvoji ventilátorové pneumonie je délka umělé plicní ventilace a riziko vrcholí kolem pátého dne. Mezi jiné rizikové faktory patří prokázaná aspirace, neurologické poruchy, farmaka vedoucí ke snížení obranných reflexů dýchacích cest, nazogastrická sonda, enterální výživa a také léky, které zvyšují pH (Svoboda, 2004, s. 51-53).

### **Sinusitida**

Sinusitida se stává stále častější příčinou sepse u pacientů, kteří vyžadují dlouhodobou umělou plicní ventilaci. Vyskytuje se u pacientů se zavedenou nazotracheální intubací, nasogastrickou sondou nebo u traumat hlavy. Při podezření na sinusitidu je na prvním místě nutné provést RTG vyšetření maxilárních dutin s cílem odhalení patologické tekutiny, pokud není tekutina prokázána, provádí se CT vyšetření. Před zahájením léčby ATB by měla být provedena punkce a drenáž (Svoboda, 2004, s. 66-67).

## 2.3 Těžká sepse

Těžká sepse je definována jako sepse s orgánovou dysfunkcí, hypoperfuzí a nebo známkami sekundární hypotenze. Hypoperfuze je charakterizována laktátovou acidózou, pH pod 7,3 a laktát nad 2,3 mmol/l, oligurií (0,5ml/kg/h po dobu 2 hodin) poklesem trombocytů pod  $100 \times 10^9/l$  či plicní dysfunkcí. Hypotenzi diagnostikujeme jako pokles systolického tlaku pod 90 mm Hg a pokles středního tlaku pod 60 mm Hg nebo pokles výchozího tlaku o více než 40 mm Hg po dobu minimálně 2hodin. Podle mnoho autorů je k diagnostice těžké sepse zapotřebí porucha dvou a více orgánů, ale podle některých stačí, aby byla narušena funkčnost jednoho orgánu (Svoboda, 2004, s. 20)

### 2.3.1 Septický šok

Septický šok je součástí těžké sepse a je spojen s nejvyšší mortalitou. „*Je definován jako těžká hypotenze, hypoperfuze a orgánová dysfunkce i přes adekvátní resuscitaci infuzní terapie.*“ (Svoboda, 2004, s. 20). V klinickém obraze tzv. teplého šoku je pacient febrilní, má tachypnoe, hyperdynamickou cirkulaci, i když je krevní tlak nízký. Výdej moči může být nízký, normální nebo vysoký. Podobné příznaky se objevují u akutní pankreatitidy, jaterního selhání, po mimotělním oběhu, nebo po resuscitaci při mnohočetném traumatu. Pokud byl pacient hypovolemický, měl zhoršenou funkci myokardu či byla léčba zahájena pozdě, je v popředí hypotenze, vazokonstrikce a periferní cyanóza. V tomto případě mluvíme o tzv. chladném šoku. Tito pacienti bývají mylně diagnostikováni jako pacienti s kardiogenním šokem, plicní embolií, hypovolemickým šokem či hlubokou hypotermií (Ševčík, 1993, s. 39-40).

Na základě klinických známek a stavu hemodynamiky lze septický šok rozdělit do dvou fází:

- **Fáze hyperdynamická (hyperkynetická)**

V této fázi septického šoku převažuje nadprodukce vazodilatačních látek, zejména oxidu dusného, která vede ke snížení periferní cévní rezistence s charakteristickými klinickými známkami tzv. teplého šoku. V klinickém obraze dominují známky periferní vazodilatace spojené s hypotenzí, teplými akry, otoky, dobrým kapilárním návratem a cyanóza může a nemusí být přítomna. Febrilní stav je spojen se zvýšeným minutovým srdečním výdejem a tachykardií. Příčinou hypotenze je vazodilatace a ztráta cirkulujícího volumu, také jsou

přítomny známky tkáňové hypoperfuze, hypoxie s oligurií a laktátovou acidózou (Drábková, 2010, s. 14)

- **Fáze hypodynamická (hypokinetická)**

Při zhoršení septického šoku s rozvojem kardiálního selhávání a nadprodukcí vazokonstrikčních látek dochází ke změně hemodynamického obrazu nemocného. V klinickém obrazu jsou známky kardiogenního šoku se studenou periférií, cyanózou, studenou kůží a nitkovitým pulzem. Také dochází ke snížení srdečního výdeje, progresi známek tkáňové hypoperfuze s oligurií, hypoxií a zhoršením multiorgánového selhání. V laboratořích dominuje metabolická laktátová acidóza a objevuje se vzestup laboratorních hodnot vyjadřujících orgánovou dysfunkci (urea, kreatinin, jaterní transaminázy, amylázy apod.) (Drábková, 2010, s. 14)

## **2.4 Syndrom multiorgánové dysfunkce ( MODS – Multiple Organ Dysfunction Syndrome)**

Syndrom multiorgánové dysfunkce lze charakterizovat jako kulminaci generalizované excesivní, imunitní, neuroendokrinní a zánětové reakce organismu na inzult. Je častou komplikací sepse a jedná se o paralelní či postupné selhávání dvou a více orgánů. Selhávání orgánů začíná alterací funkcí plic, alterací GIT, oběhu a funkce ledvin. Mezi hlavní příznaky patří zvýšený metabolismus, hypokinetická až hyperkinetická cirkulace, hyperventilace, změněná imunitní odpověď a v poslední řadě sepse až septický šok. Rozlišuje se primární a sekundární syndrom multiorgánové dysfunkce (Závada, 2001, st. 25-26; Černý, 2013, s. 340).

### **2.4.1 Etiologie MODS**

U každého pacienta se známkami MODS nacházíme jeden či více inzultů podílejících se na vzniku zánětové reakce organismu, která vždy stojí na počátku rozvoje orgánové dysfunkce. Máme čtyři typy inzultů, a to hypoxie, hypovolémie, infekce a trauma. Primární MODS vzniká jako přímý důsledek vyvolávajícího inzultu (polytrauma, infarkt myokardu, renální selhání, aspirace, kontuze plic, popáleniny a jiné). Sekundární MODS se vyvíjí jako následek SIRS, který je odezvou organismu na nepřímý inzult. Zánětlivá reakce a její propagace na subcelulární, celulární, orgánové a systémové úrovni představuje hlavní mechanismus v patogenezi orgánové dysfunkce u nemocných, kteří jsou v kritickém stavu a to bez ohledu na vyvolávající příčinu. Podstatou MODS na specifický inzult je komplex ne-

specifických a uniformních reakcí, jejichž hlavním cílem je ochrana organismu s eliminací noxy a poté následná reparace poškozených tkání. Selhání systému regulace zánětlivé reakce v akutní fázi je spojeno s propagací zánětu i na původně nepoškozené tkáni a v důsledku vede k jejich poškození s následnou poruchou orgánových funkcí. Mezi základní mechanismy tkáňového poškození při MODS patří dysregulace imunitního systému, endoteliální a epiteliální dysfunkce, vaskulární dysfunkce, dysfunkce mikrocirkulace, hormonální alterace, metabolické změny, mitochondriální dysfunkce a aktivace koagulace. Hlavními mediátory jsou cytokiny, oxid dusnatý, reaktivní formy kyslíku, heat shock proteins a purinergní cesty. Základním patologickým mechanismem poškození tkání je interakce endotel-leukocyty a následné poškození endotelu tkání, které vedou k poruše funkce orgánu. Míra poškození endotelu jednotlivých tkání, orgánů nebo systémů podmiňuje stupeň dysfunkce nebo selhání (Černý, 2013, s. 340-341).

#### **2.4.2 Klinický obraz a diagnostika**

Klinický obraz syndromu multiorgánové dysfunkce je kombinací klinického obrazu vyvolávající příčiny, dysfunkce nebo selhání daného orgánu či tkáně.

**Respirační systém** – plíce jsou poškozeny jako jedny z prvních orgánů, kdy se rozvíjí syndrom ARDS (tzv. šoková plíce) a hlavním příznakem je hypoxémie.

**Renální selhání** – objektivně lze pozorovat oligurii až anurii i přes podávání tekutin. Vlivem změn mikrocirkulace se rozvíjí akutní renální selhání, kreatinin je 2krát vyšší než výchozí.

**Jaterní selhání** – játra vycytávají velkou část cirkulujících endotoxinů a patogenů, biochemická odezva se může projevit již brzy, ale jaterní selhání se objevuje až později, hyperbilirubinémie a jaterní testy 2krát vyšší než je norma.

**Kardiovaskulární systém** – myokardiální dysfunkci najdeme u skoro 40 procent pacientů, kteří mají sepsi. Velmi často se objevují arytmie a tachykardie. Dysfunkce krevního oběhu se projevuje především změnami v koagulacích, vzniká tzv. diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC), INR nad 1,2, PTT prodloužení nad normu. Hypotenze nereagující na tekutinovou resuscitaci a podpora oběhu vazopresory.

**Selhání gastrointestinálního traktu** – již v raných fázích se objevuje porucha pasáže až paralytický ileus, stresové ulcerace, krvácení do GIT.



**Postižení CNS** – vždy je nutno odlišit možnou neuroinfekci. Objevuje se neklid, zmatenost, delirium nebo amence, křeče, parestézie, poruchy vědomí, neuropatie, myopatie.

**Metabolické selhání** – pH pod 7,3 či BE nad -5, zvýšení laktátu (Černý, 2013, s. 341-342).

### 3 LÉČBA SEPSE

Hlavním klíčem k zahájení úspěšné terapie sepse je rozpoznání zdroje infekce a to nejlépe v průběhu prvních 6 hodin od prvních příznaků onemocnění. Úspěšné léčebné postupy se začaly rozvíjet až po objasnění etiologie, patogenetických procesů a činitelů, kteří se podílí na rozvoji sepse. Nové strategie léčby zlepšily výsledky i stav pacienta, který trpí těžkou sepsí. Nejefektivnější cílená léčba sepse zahrnuje včasné podání antibiotik, odstranění infekčního ložiska a standardní léčebné postupy ve formě septických balíčků (Jahnová, 2012, s. 34).

#### 3.1 Resuscitační balíčky

*Surviving Sepsis Campaign* (SSC) na základě rozdílných diagnostických a terapeutických možností zavedla septické balíčky (sepsis bundles) a to pro usnadnění léčby sepse. Jejich cílem je snížení mortality a morbiditity pacientů s nejtěžšími formami sepse. Lékaři na jednotkách intenzivní péče, na odděleních chirurgie, traumatologie, anesteziologie a resuscitace se těmito doporučenými postupy, které jsou popsány v resuscitačním a udržovacím balíčku, řídí (Jahnová, 2012, s. 25).

**Resuscitační balíček** (*sepsis resuscitation bundle*) – jeho cílem je provést nařízené pokyny do šesti hodin po diagnostice septického stavu. Základními postupy je stanovení laktátu v krvi a mikrobiologické vyšetření hemokultur před zahájením léčby antibiotiky. Vždy se odebírají minimálně dvě hemokultury, z toho jedna musí být z nového vpichu a druhá z každého cévního vstupu, který je zajištěn déle jak 48 hodin. Také je doporučeno co nejdříve provést zobrazovací vyšetření k nalezení zdroje infekce. Poté následuje empirické podání Antibiotik **nejpozději do 1 hodiny** od stanovení diagnózy. Jakmile má pacient hypotenzi nebo zvýšený sérový laktát nad 4 mmol/l je nutné zahájit tekutinovou léčbu v podobě krystaloidů a koloidů. Doporučuje se používat metodu tekutinové výzvy, tj. bolus krystaloidů 1000 ml, nebo 300-500 ml koloidů v průběhu 30 minut. Za cíle iniciální resuscitace v prvních 6 hodinách je centrální žilní tlak 8-12 mmHG (u pacientů na umělé plicní ventilaci je optimální hodnota 12-15 mmHg), střední arteriální tlak nad 65 mmHG, diuréza 0,5ml/kg za hodinu, saturace hemoglobinu kyslíkem ve smíšené žilní krvi 65% či centrální žilní krvi 70%. Jestliže není dosaženo daných cílů, je vhodné zvážit podání dalších tekutin, transfuze krve, anebo nasazení vazopresorů (Noradrenalin, Dobutamin) (Jahnová, 2012, s. 35-36; Černý, 2009, s. 158-159).

**Udržovací balíček** (*sepsis management bundle*) obsahuje pokyny provedené do 24 hodin od propuknutí sepse. Jelikož máme různé formy sepse tak se i indikují různá opatření pro záchranu života. U septického šoku se doporučuje podávat nízcce dávkované steroidy, u pacientů s vysokým rizikem úmrtí je podáván aktivovaný protein C. Kontrola glukózy v krvi a redukce dechového objemu ukončují doporučené postupy pro léčbu sepse (Jahnová, 2012, s. 36).

### 3.2 Tekutinová terapie

Hypovolémie je častým projevem u pacientů se sepsí. Může být zapříčiněna deficitem tekutin po ztrátách zevně (průjmy, pocení, zvracení) či vnitřně (peritonitida). Prvním základním opatřením je podání tekutin. Hlavním cílem tekutinové resuscitace je obnovení tkáňové perfuze a obnovení buněčného metabolismu. Doplnění tekutin vede ke zvýšení srdečního výdeje a ke zvýšení dodávky kyslíku. K objemové resuscitaci se dají použít krystaloidy i koloidy (albumin, HES, látky na bázi želatiny nebo deriváty dextransu), ani jeden typ roztoku není jednoznačně preferován. Krystaloidy jsou levnější a snadno dostupné a jejich účinek je kratší, ale snadno pronikají do intersticia a při větším množství tekutin můžou vést až k plicnímu otoku. Koloidní roztoky jsou dražší a jejich podávání je spojeno s častějším výskytem nežádoucích účinků, ale neovlivňují mortalitu. Mezi další tekutiny patří albumin a má antioxidační a protizánětlivé účinky. Je důležitým mimobuněčným zdrojem bílkovinných tiolů, které hrají důležitou roli v látkové výměně. Nevýhodou je příliš velká cena. U anemických pacientů či při krevních ztrátách se aplikují krevní transfuze, které zvětšují intravaskulární objem a vedou ke zvýšení dodávky kyslíku. V dnešní době lze za minimální hladinu hemoglobinu při sepsi považovat hodnotu 70 až 80 g/l, tato hodnota je ale závislá na oběhové toleranci nemocných (Svoboda, 2004, s. 130-134).

### 3.3 Podpora oběhu katecholaminy

Když po podání příslušné dávky tekutin nedojde k obnovení oběhové stability a střední arteriální tlak klesá pod 60-75 mmHg, je u pacientů indikováno podávání vazopresorů, které patří do skupiny katecholaminů. Před podáním by mělo být zajištěno invazivní měření krevního tlaku, neboť hodnoty manžetou jsou u šokových stavů nepřesné. Za lék první volby je považován noradrenalin, který zvyšuje střední arteriální tlak, ale neovlivňuje srdeční frekvenci, srdeční výdej ani zaklíněný tlak v plicnici. Zvýšení středního tlaku vede ke zvýšení glomerulární filtrace a tím dojde ke zvýšení moči bez použití diuretik. Mezi

další užívané katecholaminy patří i dopamin, který se ale užívá zřídka, spíše u pacientů s tendencí k bradykardii. Adrenalin se užívá pouze vzácně, neboť zvyšuje spotřebu kyslíku, pokles pH a vzestup koncentrace laktátu. Pokud náhrada objemu a podpora vazopresory nestačí k udržení funkce srdce jako pumpy je nutná podpora kontraktility myokardu inotropiky a lékem volby je Dobutamin (Svoboda, 2004, s. 136-139).

### **3.4 Antibiotická léčba**

Léčbu antibiotiky je vhodné zahájit do 1 hodiny od stanovení diagnózy těžké sepse nebo septického šoku a to ihned po odebrání vzorků na mikrobiologii. Měly by se použít preparáty, které jsou účinné proti všem pravděpodobným patogenům a to se zohledněním na místní epidemiologické podmínky a také podle schopnosti průniku ATB do místa zdroje infekce. Správná antimikrobiální léčba snižuje mortalitu u sepse. Léčba by měla být po 48-72 hodinách přehodnocena a to na základě výsledků mikrobiologického vyšetření. Zpravidla léčba ATB trvá 7-10 dnů. Ponechání po delší dobu je doporučeno pouze v případě pomalé odpovědi na léčbu a ukončení je doporučeno, pokud se nejedná o infekci (Černý, 2005, s. 166). Při příjmu pacienta na naše oddělení, u kterého je podezření na sepsi, nejčastěji nasazujeme antibiotika naslepo a ke změně dochází až na základě výsledků kultivací. Ve většině případů je pacientům podávána kombinace dvou až tří antibiotik. Často jsou podávány více než deset dnů, ale s tím že se průběžně dle výsledků kultivací a hemokultur mění po telefonické konzultaci s mikrobiologickou laboratoří.

### **3.5 Lokalizace a kontrola zdroje infekce**

Nalezení zdroje infekce, který se dá řešit chirurgickou cestou (břišní abscesy, akutní peritonitida aj.) nebo drenáží dostupných abscesových ložisek, je nedílnou součástí péče o nemocné v sepsi nebo septickém šoku. Kontrola zdroje infekce by měla být provedena co nejdříve a to ihned po úvodní resuscitaci. Pokud je možným zdrojem sepse zajištěný nitrožilní vstup, tak by měl být co nejdříve odstraněn (Svoboda, 2004, s. 121). Při podezření na sepsi je u nás prováděno dle základního onemocnění sonografické vyšetření, CT vyšetření, nebo RTG vyšetření. A dle nálezu jsou další postupy. Když je pacient přijat z jiného oddělení a zajištěn centrální vstup, tak zajišťujeme nový a používáme centrální katétr se stříbrem.

### 3.6 Umělá plicní ventilace

Respirační systém jako jeden z prvních systémů nejvíce reaguje na sepsi, ale na druhé straně se na jejím vzniku může podílet (Svoboda, 2004, s. 144).

U nemocných s ARDS je doporučeno použít dechového objemu 6 ml/kg a to ideální tělesné hmotnosti, udržovat horní hranici inspiračního tlaku v pásmu 30 cm H<sub>2</sub>O a užití minimální hodnoty end-expiračního tlaku k prevenci kolapsu plicních alveolů na konci výdechu. Při uměle plicní ventilaci by měli být pacienti udržováni v tzv. semirekumbentní poloze (horní polovina těla 45 stupňů nad podložkou) a to k zabránění vzniku ventilátorové pneumonie. U pacientů, kteří mají středně těžké hypoxemické selhávání, lze zvážit aplikaci neinvazivní plicní ventilace. Je doporučeno, aby se pravidelně testovala možnost odpojení pacienta od UPV (Dostál, 2005, s. 78).

### 3.7 Sedace, analgezie, svalová relaxace

Sedace je volena individuálně dle nemocného, většinou jsou používány sedativa, hypnotika a také neuroleptika. Sedativa jsou většinou kombinována s opioidy či ketaminem a podávají se kontinuálně lineárními dávkovači. Nejčastěji jsou používány benzodiazepiny, neboť mají sedativní, anxiolytický až hypnotický účinek a navozují amnézii. Nejčastěji používaným benzodiazepinem je midazolam, doporučená dávka je 2-8 mg/hod kontinuálně a nebo 5-15 mg i.v. bolusově. Opioidy jsou v intenzivní péči používány k analgezii a to nitrožilně nebo epidurálně. Sufentanyl je v současnosti nejčastěji používaným opioidem v intenzivní péči, snadno se dávkuje a má výrazně sedativní vlastnosti. Není doporučeno používat svalová relaxancia neboť je tam riziko vzniku atrofie svalů a vliv na rozvoj polyneuropatie a myopatie kriticky nemocných. Používají se pouze při transportu nemocného s transportním ventilátorem, při pronační poloze, nebo při terapeutických nebo diagnostických výkonech (bronchoskopie, tracheostomie a jiné) (Svoboda, 2004, s. 159-161).

### 3.8 Kontrola glykémie

U nemocných v kritickém stavu je běžným nálezem laboratorní hyperglykémie, která vzniká v důsledku adaptace na zvýšený metabolismus. Jakmile se pacient s těžkou sepsí stabilizuje, tak by se měla glykémie udržovat v pásmu do 8,3 mmol/l, při dávkování inzulinu by měl být použit protokol. Ke korekci hyperglykémie je doporučeno použití nitrožilní aplikace inzulinu. Hladina glykémie by měla být monitorována po 1-2 hodinách a po zajištění stabilizace kontrola co 4 hodiny (Černý, 2009, s. 162).

### **3.9 Náhrada renálních funkcí**

Kontinuální eliminační techniky (CVVH) a intermitentní techniky jsou považovány za rovnocenné. Kontinuální hemofiltrace umožňuje snadnější kontrolu bilance tekutin u oběhově nestabilních pacientů v sepsi, ale neexistují data podporující použití CVVH u nemocných v sepsi z jiné indikace než podpora renálních funkcí (Černý, 2009, s. 162 ; Černý, 2005, s. 179).

### **3.10 Profylaxe hluboké žilní trombózy**

U septických pacientů se doporučuje profylaxe hluboké žilní trombózy heparinem (nefrakcionovaný či nízkomolekulární). U pacientů, kteří mají kontraindikaci heparinu (př. trombocytopenie, těžká koagulopatie, čerstvé intracerebrální krvácení) se doporučuje používat mechanické způsoby prevence hluboké žilní trombózy. Nízkomolekulární heparin by měl být preferován u pacientů s vysokým rizikem hluboké žilní trombózy (Černý, 2005, s. 162).

### **3.11 Profylaxe stresových ulcerací**

Profylaxe stresových ulcerací by měla být podána všem septickým pacientům a je doporučeno podávání H2 blokátorů či blokátorů protonové pumpy (Černý, 2009, s. 163).

### **3.12 Následná péče**

Po úspěšně zvládnuté sepsi a septickém šoku následuje dlouhá rekonvalescence. V tomto období doznívá multiorgánová dysfunkce, několik týdnů jsou zvýšeny jaterní testy, také může přetrvávat encefalopatie a odeznívají místní změny. Také se projevuje myopatie se slabostí příčně pruhovaných svalů a s větší únavností při rehabilitaci. Půl roku se považuje za dobu nezbytně nutnou pro obnovení základní kondice (Drábková, 2003, s. 14).

## 4 ŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O SEPTICKÉHO PACIENTA

Důležitou roli v rámci léčby septických stavů hraje ošetrovatelská péče, která by měla probíhat za přísně aseptických podmínek. Velice důležitá je péče o invazivní vstupy, permanentní močový katetr, operační rány a ošetřování dekubitů. Také je nutná péče o pacienta na UPV, jako je péče o dutiny ústní a dýchací cesty, péče o výživu, péče o pacienta s kontinuálními eliminačními metodami atd. Nezbytnou součástí je také dodržování bariérového přístupu pokud se jedná o infekčního pacienta a je nutný zvýšený hygienický režim...

### 4.1 Zásady ošetřování pacienta s infekčním onemocněním

Při péči o infekčního pacienta je nutné individualizovat pomůcky (teploměr, fonendoskop, podložní mísy), ale je doporučeno přednostně používat jednorázové pomůcky. Je důležité dodržovat aseptické metody a postupy při převazech, zavedení a výměně kanyl, katétrů, při injekční terapii, při péči o poškozenou oblast kůže, dále při práci s připojenými systémy (výměna okruhů, hadic, kanyl, katétrů a infuzních setů). Důležité je používat jednorázové rukavice. Měla by se provést dezinfekce rukou vždy po manipulaci s biologickým materiálem. Kontaminované pomůcky k opakovanému použití, by se ihned měly odložit do připraveného dezinfekčního roztoku, poté následuje mechanická očista, oplach tekoucí pitnou vodou a poté následuje sterilizace. Dekontaminace, mechanická očista a mytí pomůcek by se mělo provádět v čistící místnosti, aby nedošlo k šíření infekčního aerosolu (Kapounová, 2007, s. 87-88).

Dále je důležité dodržovat zásady zvýšeného hygienického režimu, aby nedošlo k nakažení personálu, nebo ostatních pacientů. Prvním krokem je zajištění izolace pacienta od ostatních pacientů. Dále je vhodné vyčlenit ošetrovatelský personál, který se bude o nemocného starat. Je nutné příslušný pokoj označit nápisem „Zvýšený hygienický režim“ a vždy informovat konsiliární lékaře. Vstup na izolaci by měl být pouze v jednorázovém empíru, ústence, rukavicích a vše by se mělo vyhazovat do červeného řádně označeného pytle. Při vstupu a výstupu z pokoje je nutné provádět řádnou hygienickou dezinfekci rukou. Veškeré použité lůžkoviny jsou odloženy do speciálního červeného pytle, který je na pokoji nemocného a je řádně označen nápisem infekční materiál. Vizity lékaře by se měly provádět jako poslední a diagnostické výkony jen za dodržování hygienického režimu a pouze jen neodkladná vyšetření. Měla by se provádět ohnisková dezinfekce okolí pacienta vyčleněnými pomůckami a informovat o tom pracovníky úklidu. Úklid na izolačním pokoji by se měl provádět jako poslední, nutné je zabezpečit odsun použitého prádla, pokud se nepouží-

vá jednorázové, a odsun pytlů s odpadem. Po ukončení izolace se provádí závěrečná ohnisková dezinfekce. Návštěvy mohou být povoleny lékařem, ale musí probíhat za podmínek dodržení režimu izolace (Kapounová, 2007, s. 99-100).

## 4.2 Ošetřování invazivních vstupů

**Katétrové infekce**, kdy za nejčastější příčinu krevních katérových infekcí je považován přechod mikroorganismů z kůže v místě zavedení katétru s následnou kontaminací špičky katétru, který je zavedený přímo v krevním řečišti. Dalšími možnými příčinami může být i podání kontaminovaných infuzních roztoků či kolonizací katétru mikroorganismy z infekčního ložiska v těle pacienta. Vhodné prostředí pro růst mikroorganismů různého druhu představují roztoky určené k parenterální výživě. Nejčastěji používané katétry jsou periferní venózní, arteriální a centrální venózní katétry. Za nejrizikovější je považován centrální venózní katétr, proto úroveň ochranných bariérových opatření by měla být nejvyšší. Mezi důležité prevence vzniku katérové infekce patří dezinfekce rukou, aseptický postup při zavádění katétru, správný výběr antiseptických přípravků k dezinfekci pokožky v místě zavedení katétru (Maďar, 2006, s. 73-83).

Převazy místa vpichu se provádí vždy při znečištění, zvlhnutí, prosakování krve nebo uvolnění obvazu a je potřeba je provádět za přísně aseptických podmínek. Při použití netransparentního krytí se provádí převaz jednou za 24 hodin. Pokud je použito semipermeabilní fólie, je možné provádět převaz jednou za 48-72 hodin. Na trhu je také nabídka speciálních krytí, např. Tegaderm CHG, které může být ponecháno na vstupu až 7 dnů, nebo GLYCOcell obsahující glycerinový gel a je možno se s ním i sprchovat. Všechna krytí vždy po výměně označíme datem a hodinou. K dezinfekci se doporučují roztoky chlorhexidinu 0,5-2% nebo 70% Ethanol. Ale opět na trhu je celá řada přípravků a je nutné se řídit pokyny výrobce (Bodzašová, 2011, s. 26-28; Kapounová, 2007, s. 76)

Při sestavování infuzních linek (infuzní sety, hadičky, trojcestné kohouty, infuzní rampy a jiné spojky) je nutné pamatovat na to, že bakteriální filtry je potřeba zařadit co nejbližší k pacientovi a nesmí se přes ně podávat lipidy, transfuze, plazma a furosemid dle doporučení výrobce musí být měněny každých 96 hodin. Infuzní sety přivádějící lipidy, furosemid, které nejsou chráněny bakteriálním filtrem by měly být měněny každých 24 hodin a sety použité k aplikaci krevních derivátů se musí zrušit ihned po ukončení aplikace. Podle mezinárodních doporučení a směrnic z roku 1996 se prodlužovací hadičky, kohouty a rampy mění po 72 hodinách. Je nutné dbát na šetrnou manipulaci, aby nedocházelo ke



zbytečnému rozpojování celého systému. Použitím bezjehlových adaptérů je možné prodloužit interval výměny infuzních linek a zkvalitnit péči o pacienta. Vyznačují se jednoduchou obsluhou, neobsahují latex, jejich prostřednictvím se aplikují lipidy, krev i chemoterapeutika. Jsou fyzikální bariérou vůči bakteriím za normálních klinických podmínek a také dezinfikovatelným systémem. Při častém používání katétru snižují možnost vniknutí infekce do krevního oběhu. Tento bezjehlový vstup je nutné před každou aplikací léků řádně odezinfikovat, ale je nutné přibližně 30 sekund vyčkat, než dezinfekční prostředek účinně zapůsobí. (Kapounová, 2007, s. 77-78; Bodzašová, 2011, s.28-30) V každé nemocnici se vypracovává ve spolupráci s nemocničním hygienikem standard, je tomu tak i u péče o invazivní katetr a je nutné se jím řídit.

**Močové infekce** – na odděleních intenzivní péče jsou močové cesty zajištěny permanentním močovým katétre. 80% nozokomiálních infekcí močových cest je zapříčiněno právě zavedeným PMK. Proto je nutné si uvědomit že PMK je nutné zavádět za přísně aseptických podmínek, v průběhu zavedení je nutné pečovat o ústí močové trubice, oplach dezinfekčním přípravkem, který je k tomu určený (octenisept). Drenážní systém, na který se katétr napojuje, se musí udržovat sterilní, uzavřený a dobře těsnící. Měl by se dát do závěsu na lůžko, aby se nedotýkal zemně a nedošlo tak ke kontaminaci vývodné části sběrného systému. Permanentní močový katetr a drenážní hadička by se neměla rozpojovat, pouze pokud je nutné provést proplach katétru, aby nedošlo ke vzniku infekce. Moč se sterilně odebírá z vyznačeného místa na PMK. Je nutné sledování množství, vzhledu a zápachu moči. Jakékoliv patologické příměsi (krev, hnis) je nutné hlásit lékaři. Je potřeba pravidelně provádět odběry vzorků moči a vždy odeslat na mikrobiologické vyšetření. Výměna sběrného sáčku by měla probíhat každých 12 hodin. Pokud je katétr zaveden 3-6 týdnů je nutné provést výměnu, u silikonových katétrů je možná výměna až po 2-3 měsících (Schmidtová, 2005, s. 45-46). Také v rámci péče o PMK se vytváří standard a je potřeba se jím řídit.

### 4.3 Problematika pacienta na UPV

Mezi významné aspekty prevence nozokomiálních nákaz pneumonií patří přísné dodržování zásad asepsy zdravotnickým personálem, včetně bariérového ošetřování a důsledné hygieny rukou, odsávání tracheálních sekretů, při nedostatečném zvlhčování vdechovaného vzduchu dochází ke ztrátě tekutin, zahuštění hlenu, vytváření hlenových zátek, pečlivá mechanická očista a sterilizace přístrojů a nástrojů na respirační terapii a diagnostiku

(bronchoskopy, spirometry), polohování pacienta. Poloha na zádech se zvýšenou horní polovinou těla přispívá ke snížení rizika vzniku ventilátorové pneumonie. Rizikem je i možná kontaminace rezervoárů zařízení produkující aerosol (nebulizátory) a mohou kolonizovat hydrofilní bakterie. V dnešní době je mnoho typů dýchacích okruhů, které se sestavují sterilně, aby nedošlo ke kontaminaci. Také nadměrným a zejména zbytečným rozpojováním dýchacího okruhu ventilátoru se zvyšuje riziko kontaminace dýchacího systému. Velkou pozornost je potřeba věnovat kondenzované vodě, ve které může dojít k pomnožení mikroorganismů. A proto je nezbytná prevence a to pravidelné odstraňování tekutiny z kondenzační baňky. Nezbytnou součástí péče o pacienta na UPV je i péče o dutinu ústní. Je zde důležité její vytírání k tomu určenými přípravky a péče o chrup. Tracheální kanyla by měla být polohována minimálně jednou za 24 hodin, kdy konkrétní časový interval by měl být řešen standardem oddělení. Odsávání z dýchacích cest je prováděno asepticky a speciálními tracheálními katetry. Otevřený způsob odsávání vyžaduje rozpojení dýchacího okruhu a je provázenou řadou komplikací a rizik. Zejména u pacientů s vysokým PEEP či u oběhově nestabilních nemocných. Krátkodobé opakované přerušení ventilace může způsobit např. snížení saturace a hypoxémii, snížení plicní poddajnosti, zvýšení nitrolebního tlaku, hypotenzi/hypertenzi, bradykardii/tachykardii, kontaminaci okolí infekčním aerosolem. Uzavřené odsávací systémy (Trach-Care) jsou trvalou součástí dýchacího systému, umožňují udržovat stabilní ventilační parametry a to i během odsávání. Pacient je chráněn před rizikem vzdušné nákazy a také je chráněn personál před infekčním onemocněním. Nezbytnou součástí je pravidelná výměna okruhů a to jednou či dvakrát za týden, ale zejména záleží na standardu daného oddělení, dále výměna filtrů, které se mění při výměně okruhu, nebo při jakémkoliv znečištění. Systém Trach-Care je také důležité měnit v pravidelných intervalech a to co 72 hodin nebo dle doporučení výrobce. Nezbytnou součástí zajištění dýchacích je také péče o tracheostomickou kanylu. Kanylu je nutné dvakrát denně sterilně převazovat, je důležitá očista okolí (Skinsept mucosa). A výměna kanyly by se měla provádět dle standardu oddělení. (Maďar, 2006, s. 64 ; Kapounová, 2007, s. 224-225, 233 ; Dostál, 2005, s. 44 ; Klimeš, Klimešová, 2011, s. 90-91).

#### **4.4 Problematika výživy**

Nezbytnou součástí intenzivní péče u kriticky nemocných je zajištění dostatečné výživy u kriticky nemocných. Jako nutriční podpora, včetně pacientů se sepsí je preferována enterální výživa. Enterální výživa bývá dávaná do souvislosti se sníženou propustností sliznice

trávicího ústrojí, zlepšené hojení ran a nižší výskyt infekčních komplikací. Nejčastěji se enterální výživa podává pomocí sondy (nazogastrická, nasoduodenální, gastrotomická, perkutánní endoskopická gastrotomie a jejunostomická) a to bolusově nebo pomocí enterální pumpy. Pacienti, kteří enterální výživu netolerují či je u nich kontraindikována (ischemie střeva, obstrukce trávicího traktu) je zahájena parenterální výživa, která je méně účinná (Černý, 2005, s. 141). V dnešní době nelze u nemocných v sepsi upřednostnit jednotlivou metodu prevence stresových vředů. Účinek u antacid, sukralfátu a antagonistů H<sub>2</sub> receptorů byl potvrzen, ale protichůdné údaje neumožňují definovat jediný a nejvýhodnější účinek. Doporučení by měla vycházet z individuálních zkušeností při užití jednotlivých přípravků a jejich dostupnosti. U septických pacientů, kteří mají rizikové faktory, by užití enterální výživy mohlo být vhodným postupem v prevenci vzniku stresových vředů (Černý, 2002, s. 201). Metabolické změny v septickém stavu zvyšují energetický výdej a vedou ke změnám ve využití substrátů. Doporučuje se včasné podání enterální výživy s ohledem na její lokální účinek, zachování imunitní kondice a snížení rizika bakteriální translokace. Vhodné je podání specifických substrátů, a to glutamin v enterální formě zabraňuje trofickým změnám GIT a snižuje translokaci bakterií, vhodné je i podání omega-3-mastných kyselin. V případě gastrointestinální intolerance podáváme prokinetika a kontinuální malé dávky výživy do jejunu. Pokud nelze dosáhnout plné enterální výživy do 3 dnů podává se doplňková parenterální výživa. A jakmile není pacienta možné enterální cestou živit vůbec tak přechází na plnou parenterální výživu s využitím připravených vaků all-in-one (Holoubková, 2013, s. 33-35). Na našem oddělení se při zjišťování tolerance příjmu enterální výživy, aplikuje strava do NGS kontinuálně od 7.00 do 01,00 hodin. Strava se pustí přes enterální pumpu rychlostí 20ml/hodinu a co 3 hodiny se provede kontrola rezidua. Pokud je reziduum do 150 ml tak se strava ponechává, pokud je obsah 150-200 ml tak se posun sníží o polovinu a při reziduu nad 200 ml se strava zastaví a NGS se dá na spád a informuje se lékař. Doporučené výživové hodnoty pro pacienty se sepsí vydané společnostmi *American College of Chest Physicians a American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* jsou:

- denní přísun energie: 25-30 kcal/kg normální tělesné váhy a den
- proteiny: 1,3-2 g/kg/den
- cukry: 30-70% nebílkovinné energie (nutná korekce glykémie inzulinem)
- lipidy: 15-30% nebílkovinné energie (Svoboda, 2004, s. 164).

## 4.5 Problematika bakteriologických vyšetření

Pro stanovení diagnózy je základem získání pozitivních kultivačních nálezů z krve. Ale až v 50% se u sepse mikroby z hemokultur nepodaří vypěstovat a to vlivem předchozí léčby antibiotiky, uvolňování toxinů z ohraničeného abscesu, nesprávný odběr, uchování hemokultur. Pro přesnou terapii je i přesto výsledek hemokultury důležitý a nenahraditelný. Klinické projevy, jako je teplota a třesavka, se objevují do 30-90 minut po průniku bakterií nebo hub do organismu. Čas odběru je nutno zvolit co nejdříve po vzestupy teploty či při výskytu třesavky. Jestliže není podezření na infekci v centrálním katétru, je vhodné použít čerstvý žilní vstup. Jeden odběr vzorku do jedné aerobní a jedné anaerobní (lytické) hemokultivační lahvičky. Lahvičky uchováváme při pokojové teplotě, před odběrem zkontrolujeme, zda není zátka vypouklá, lahvička není prasklá, médium není zkalené či ztmavlé, nebo zda lahvička není po datu expirace. Samotný odběr provádíme za aseptických podmínek (k zamezení kožní a vzdušné kontaminace), nejlépe ve sterilních rukavicích. Kůži v místě odběru očistíme 70% alkoholovým dezinfekčním prostředkem, následně 2% jodovým přípravkem, který se nechá zaschnout. V případě přecitlivělosti na jód se použije 2 x 70% alkoholový prostředek, kterým se rovněž dezinfikují gumové zátky lahviček. Po dezinfekci odběrového místa je vhodné pomocí sterilní vatové štětičky provést jeho stěr, který odesíláme v transportní půdě k vyšetření společně s hemokulturou. Sterilní odběrovou soupravou provedeme standardní venepunkci, u dospělých odebíráme vzorek v množství 8–10 ml krve do jedné lahvičky, u dětí 1–3 ml krve. Vzorky inokulujeme do lahviček bezprostředně po odběru. Gumovou zátku lahvičky po odběru nepřelepujeme ani jinak nezabezpečujeme. Stejně tak nepřelepujeme a nepřepisujeme čárový kód na lahvičce, jeho znehodnocení znemožní identifikaci lahvičky v přístroji. Ihned po odběru by měl být materiál transportován do mikrobiologické laboratoře ke zpracování. Pokud to není možno, měl by být odebraný materiál uchován při pokojové teplotě (Ševčík, 1997 s. 45-46; Svoboda, 2004, s. 45-46). Odběry- prováděné na oddělení ARO ve Vsetíně:

**Výtěr z rekta na kultivační vyšetření** - Nejsnazší je odběr u klečícího pacienta opírajícího se o lokty nebo ležícího na boku. Odběr se provádí pomocí odběrové soupravy s transportní půdou.

**Odběr stolice na toxin *C. Difficile*** – se provádí do plastové nádoby s lopatičkou, kdy se odebere stolice asi o velikosti lískového oříšku. Pokud není možné ihned odeslat do laboratoře, skladujeme v chladničce při teplotě 4 až 8°C.

**Výtěr z nosohltanu:** Odběr provádíme sterilním tamponem na drátku. Špachtlí stlačíme jazyk a tampon zavedeme pacientovi za okraj měkkého patra, otočíme nahoru a vytřeme klenbu nosohltanu. Při vyndávání tamponu musíme zamezit kontaktu se sliznicí jazyka a tváří. Po odběru vložíme do odběrové soupravy s transportní půdou. Provádí se ráno.

**Výtěr z nosu:** Sterilní vatový tampon zavedeme pacientovi do nosní dírky a otáčivým pohybem vytřeme tak, aby byl povrch tamponu co nejvíce pokryt slizničním sekretem. Jedním tamponem lze vytřít obě nosní dírky. Po odběru vložíme vatový tampon do odběrové soupravy s transportní půdou. Také se provádí ráno.

**Odběr sputa:** Pro mikrobiologické vyšetření je ideální ranní odběr. Provádí se po vyčištění zubů a vypláchnutí dutiny ústní vlažnou vodou, aby byla co nejvíce eliminována kontaminace vzorku florou ústní dutiny. Odběr se provádí pomocí setu Trach-Care. Sputum se odesílá ve sputovce. Je třeba, aby byly ve vzorku přítomny hnisavé vločky, pouhé sliny a hleny jsou nevhodné.

**Aspirát, BAL:** Po odsátí sekret odešleme ve sterilním kontejneru (sputovce).

**Výtěry z rány** - Sterilním vatovým tamponem setřeme spodinu při periferii rány, nesmíme se přitom dotknout okolí léze. Tampon by měl být sekretem řádně prosáknut. Při rozsáhlých ranách je vhodné provést několik odběrů na různých místech, pro každý stěr použijeme nový tampon. Pokud je hnisu nebo jiného tekutého materiálu větší množství, tak ho odebereme injekční stříkačkou, obsah přeneseme do sterilní zkumavky a zazátkujeme, aby se zamezilo kontaktu s kyslíkem. Materiál je možno zaslat i ve stříkačce, z níž vytlačíme vzduch, ponecháme na ní jehlu a tu zapícheme do gumové zátky. Pokud materiálu není dostatečné množství, odebereme jej sterilním vatovým tamponem, který vložíme do transportního media.

Katetry, drény, nitroděložní tělíška apod. vložíme sterilní pinzetou do sterilní zkumavky a zašleme.

**Odběr moče na kvantitativní kultivační vyšetření** - Nejvhodnější je odebrat ranní moč. Odběr se provádí pomocí sterilní stříkačky s jehlou a to z místa k tomu určenému na PMK. Odebíráme 10–20 ml moče. Vzorek moče musíme dopravit do laboratoře nejpozději 2 hodiny po odběru, aby nedošlo k pomnožení bakterií. Pokud to není možné, skladujeme ho v chladničce při teplotě +4 až +8°C .

Všechny odběry odeslané na mikrobiologické vyšetření musí být řádně označeny – Jméno, Příjmení pacienta, bydliště, rodné číslo, kód pojištění, oddělení, datum, čas odběru, popřípadě i uvede aktuální tělesnou teplotu a druh vzorku. Popřípadě poznačí na žádance, odkud byl odběr proveden. Setra provede o odběru záznam do dokumentace.

#### 4.6 Problematika ošetřování ran

Péče o operační ránu – u pacienta po chirurgickém výkonu je rána kryta sterilním obvazem a povinností sestry je kontrola obvazu, zejména v prvních hodinách po operaci. U obvazu se kontroluje prosak krve a jiných tekutin. Při menším prosaku krve či jiné tekutiny stačí původní obvaz přiložit další vrstvu sterilního mulu. Při větším prosaku, nebo vytékání krve zpod obvazu je nutné celý obvaz vyměnit a přivolat lékaře, který určí o dalším postupu. Je-li rána klidná tak se převaz provádí za prvních 24 – 48 hodin. Při infekci v ráně se zánětlivý sekret objevuje až za několik dní po operaci. Operační stehy se zpravidla odstraňují 7 až 9 den po operaci. Převazy musí být vždy zaznamenán sestrou do dokumentace a lékařem také. Při ošetřování operační rány je nutné vždy dodržovat aseptické postupy, aby nedošlo k jejímu infikování. Z rány by se měly také pravidelně provádět bakteriologická vyšetření. Když se v podkoží nachází hnis, tak se vypustí, rána se vyčistí a aplikují se protizánětlivé a dezinfekční prostředky (Betadine, DebriEcaSan) rána se nechá otevřená a nešíje se. Rána se překryje sterilním obvazem a na základě výsledků se aplikují ATB (Kratochvílová, 2014, s. 22-23, 29).

Péče o dekubity – hlavní léčbou je jim předcházet. Pokud i při prevenci před vznikem, dojde ke vzniku dekubitu je nutné pacienta co dvě hodiny polohovat, pokud to dovolí zdravotní stav. K polohování se používají polohovací a antidekubitní pomůcky. Hygienu je nutné provádět dvakrát denně, pokožku důkladně osušit, pravidelně promazávat a mírně masírovat. Zejména u starších lidí je nutné zajistit správnou výživu a pitný režim. Ošetřování dekubitu musí probíhat za přísně aseptických podmínek. Původní obvaz je nutné šetrně sejmout, zhodnotit zápach, vzhled a efektivnost původního obvazu. Podle toho se zvolí vhodný obvazový materiál, máme různé moderní materiály, ale záleží na finančních možnostech oddělení. Obvaz musí být správně přiložen a fixován. Vše musí být řádně zaznamenáno do dokumentace (Janoušková, 2011, s. 27-28).

#### 4.7 Problematika eliminačních metod

Kontinuální eliminační metody nahrazují funkci ledvin, při jejich využívání nedochází k prudkým výkyvům v iontové a acidobazické rovnováze ani k náhlým změnám v objemu tekutin. Přináší mnohem větší hemodynamickou stabilitu u těžce nemocných. Mezi základní indikace patří selhání ledvin, sepse, edém mozku nebo těžká hyperhydratace. (Kapounová, 2007, s. 305) Na našem oddělení se používá nejčastěji hemodialýza a to CVVHD (kontinuální venovenózní hemodialýza). Při ošetrovatelské péči je nezbytnou součástí asistence a nachystání pomůcek na zavedení dialyzačního katetru. Po zavedení je nutná aseptická péče o vstup. Kontrola polohy kanyla a při manipulaci s pacientem nesmí dojít k zalomení, aby nedošlo k ucpaní setu. Sestra po celou dobu sleduje základní životní funkce, laboratorní výsledky, které se provádí co šest hodin. Chystá potřebné vaky a kontroluje funkčnost přístroje. U pacienta je nutná komplexní ošetrovatelská péče. Problematika eliminačních metod je velice rozsáhlá a byla by vhodná na samostatnou práci. Nebo sestry které mají zájem o více informací se můžou navštívit seminář, který se touto problematikou zabývá.

## **PRAKTICKÁ ČÁST**



## 5 METODIKA PRŮZKUMU

### 5.1 Cíle práce

Cíl č. 1 Zjistit jak probíhá ošetrovatelská péče u septických pacientů.

Cíl č. 2 Zjistit odlišnosti v léčbě při různých původech sepse.

Cíl č. 3 Shrnout specifika ošetrovatelské péče o pacienty se sepsí.

### 5.2 Průzkumná metodika

V práci jsme zvolili metodu pozorování a analýzy dokumentů. Jako první metodu jsme použili pozorování ošetrovatelského personálu, při provádění ošetrovatelské péče o septické pacienty. *Jedná se o záměrné, cílevědomé a systematické sledování určitých jevů spojené s registrací charakteristických údajů.* (Kutnohorská, 2009, s. 35) Všimaly jsme si, jak se provádí běžné činnosti jako např. péče o venózní vstupy, péče o operační rány, péče o dutinu ústní a dýchací cesty. Dále jsme se zaměřili na problematiku ventilace septických pacientů, poruch cirkulace, provádění specifických odběrů a vyšetřovacích metod při nejasné etiologii vzniku sepse a také jsme pozorovali, použití nákladných a specifických léčebných metod.

Druhou metodu průzkumu jsme využili analýzy dokumentů. *Účelem analýzy dokumentů je zpracovávat materiál, který nemusí být vytvořen badatelem za účelem výzkumu, a badatel podle cíle výzkumu materiál vybírá.* (Kutnohorská, 2009, s. 42). Tato metoda sloužila k zjištění potřebných údajů a k vytvoření kazuistik pacientů se sepsí. Také jsme zjistili, jak probíhala léčba u rozdílných původců sepse. A na základě analýzy dat jsme v teoretické části zmínili důležité údaje v rámci ošetrovatelské péče.

### 5.3 Organizace průzkumného šetření

Pro práci jsme zvolili kvalitativní výzkum metodou kazuistiky. *Pedagogický slovník (1965) definuje kazuistiku jako řešení jednotlivých případů podle podrobných nekompletnějších záznamů o nich. Kazuistika je klasická metoda popisu a rozboru jednotlivých případů* (Farkašová, et. a kol, 2006, s. 52). Pro průzkumné šetření jsme využili metody pozorování a analýzy dokumentů, na základě kterých byly vytvořeny kazuistiky. V práci jsme použili čtyři rozdílné kazuistiky, v každé z nich poukážeme na rozdílnost původu vzniku infekce a na rozmanitost ošetrovatelské péče na základě základního onemocnění.

## 6 KAZUISTIKY

### 6.1 Kazuistika č. 1

Tabulka č. 1: Kazuistika č. 1

B. D.	
Rok narození	1972
Bydliště	Vsetín
Stav	Svobodná
Rodina, rodinné vztahy	Přítel, dcera
Základní onemocnění	Akutní meningokoková sepse
Diagnóza při přijetí na oddělení ARO	Srdeční zástava s úspěšnou resuscitací
Vedlejší diagnózy	Nelze zjistit, informace čerpány pouze z nemocničního informačního systému
Konzilia, vyšetření	Vstupní statimové odběry – krevní obraz, koagulace, glykémie, laktát, troponin, ionty, urea, kreatin, jaterní testy, etanol, prokalcitonin, krevní plny z artérie, hemokultury, EKG
Léčba	Monitoring FF, UPV, katecholaminy (Noradrenalin), antiarytmika, krystaloidy a koloidy (Ringer 1000ml přetlakem, Plasmalyte 2000ml), ATB v důsledku krátké hospitalizace nebyla nasazena.

**Přednemocniční péče:** Žena (42 let), večer udávala chřipkové příznaky, febrilie, bolesti břicha. Ráno normálně komunikovala, pak náhle kolaps. Příbuzný šel volat pomoc, při tom se zabouchly dveře, volání hasiči a policie, kteří dveře otvírají. Ihned byla zahájena kardiopulmonální resuscitace hasiči, po příjezdu rychlé lékařské pomoci asystolie, provedena orotracheální intubace, pokračují v KPCR, obnova oběhu po cca 20 minutách. Během transportu bradykardie s efektem atropinu. Podány 4 mg Adrenalinu, Bikarbonát 4,2% 80 ml, Ringer 500 ml.

**Průběh hospitalizace:** Pacientka je přijata 12.05 hodina na ARO zaintubovaná v bezvědomí. Ihned byla připojena na umělou plicní ventilaci (režim ASV) a byl proveden monitoring fyziologických funkcí. Při příjmu bylo hodnoceno vědomí pomocí GCS 3, kůže

byla fialová, mramorovaná, cyanóza celého těla, studená akra, difuzně petechie až sufuze na hlavě. Zornice mydriatické, kapilární návrat nelze hodnotit, na levé horní končetině zajištěna periferní žíla. Monitorace fyziologických funkcí tělesná teplota 36,4 stupňů, saturace kyslíkem neměřitelná, krevní tlak neměřitelný, na EKG se objevuje asystolie. Ihned zahájena resuscitace (12.05 hodin), podání 1mg Adrenalinu 2x a 12.15 hodin obnova akce. Zahájena resuscitace tekutinami, Bikarbonát 4,2% 200 ml, přetlakem podán Ringerův roztok 1000 ml a Plasmalyte 2000ml. Také kontinuálně nasazeny katecholaminy – Noradrenalin 10 mg v 50 ml 5% glukózy, posun 20-50 ml/hodinu. 12.20 hodin opět asystolie zahájena KPCR a podán 1mg Adrenalinu po pěti minutách obnova oběhu. Odebrány hemokultury a statimové odběry, natočeno EKG, 12.40 hodin se objevuje asystolie, opět zahájena KPCR a podán 1mg Adrenalinu 3x. 12.55 kardiopulmonální resuscitace ukončena a stanovení exitus letalis.

**Ošetrovatelská péče:** Vzhledem ke krátké hospitalizaci klientky na oddělení ARO a velmi intenzivní resuscitační péči, nebyla provedena ošetrovatelská péče. U pacientky se provádělo zajištění monitoringu fyziologických funkcí, plnění ordinace lékaře a zejména provádění kardiopulmonální resuscitace. K neoddelitelné součásti ošetrovatelské péče patří i péče o zemřelého. U meningokokové sepse je především důležitá včasná diagnostika tohoto onemocnění a okamžité zahájení léčby již v přednemocniční péči. Pacienti s touto diagnózou by měli být hospitalizováni na odděleních intenzivní péče (ARO, JIP). Ošetrovatelská péče je stejná jako u každého pacienta se sepsí. Je nutná péče o dýchací cesty a speciální péče o dutinu ústní, výživa, vyprazdňování, péče o kůži, polohování, prevence dekubitů, hygienická péče, prevence tromboembolické nemoci. U meningokokové sepse je riziko nákazy jen malé, mohlo by k němu dojít pouze při resuscitaci z úst do úst, či potřesením sekrety nemocného. Ale i přesto je nutné dbát zřetel na dodržování aseptických postupů při péči o nemocného.

**Závěr:** Pacientka byla na našem oddělení hospitalizována 50 minut. V této době byl zajištěn monitoring FF, napojení na UPV, dle ordinace lékaře byly odebrány odběry. Třikrát byla provedena KPCR. I přes veškerou snahu došlo k exitus letalis 12.55 hodin.

Na základě odebraných hemokultur bylo mikrobiologickou laboratoří hlášeno, že klientka měla meningokokovou sepsi, kterou způsobuje *Neisseria meningitidis* a ta byla příčinou úmrtí. Na základě tohoto hlášení musel personál, který přišel do styku s touto klientkou, projít kontrolními odběry a museli preventivně užívat ATB (Penicilin) po dobu 7 dnů.

## 6.2 Kazuistika č. 2

Tabulka č. 2: Kazuistika č. 2

P. I.	
Rok narození	1929
Bydliště	Vsetín – DD
Stav	Vdova
Rodina, rodinné vztahy	Má syna, ale moc se nestýkají
Základní onemocnění	Zlomenina krčku kosti stehenní
Diagnóza při přijetí na oddělení ARO	Infekce rány, extrakce materiálu z vitální indikace, obraz septického šoku
Vedlejší diagnózy	DM 2. typu na inzulinu, Artroza nosných kloubů II-III stupně, Osteoporóza, operace obou očí pro šedý zákal, stav po žaludečním vředu, pacientka již několik měsíců ležící, nesoběstačná
Zajištění pacienta	Přes ETK napojena na UPV, monitoring fyziologických funkcí, zajištěny invazivní vstupy – artérie radiális, centrální žilní katetr vena juguláris, PMK, NGS, PŽK (2x)
Konzilia, vyšetření	RTG vyšetření, hematologické, mikrobiologické (kultivace), serologické vyšetření, ortopedické konzilium
Léčba	UPV, monitorace FF, tekutinová resuscitace, sedativa, katecholaminy, ATB, diuretika, parenterální a entarální výživa, Ranital, Ambrobene, Degan, Humulín, Albumin 20%

**Průběh hospitalizace:** na ARO je 14.30 hodin přijata zaintubovaná pacientka z ortopedického oddělení přes centrální operační sály. Kde byla provedena extrakce CKP po zlomenině krčku kosti stehenní. Ihned byla připojena na ventilátor Hamilton k umělé plicní ventilaci v režimu ASV. Monitorace fyziologických funkcí - krevní tlak 130/75 na podpoře katecholaminy, puls 110/minutu, saturace 96%. Zahájena tekutinová resuscitace

podány koloidy a krystaloidy, pokračování v podávání katecholaminů (Noradrenalin 5mg v 50 ml 5% glukózy) na podporu krevního oběhu, k tlumení podán kontinuálně Sufentanil. Zajištěna centrální žíla véna jugularis, arterie radiális, permanentní močový katetr s hodinovou diurézou, nasogastrická sonda. Periferní žíla 2x z operačního sálu ponechána. Po zajištění vstupů proveden RTG snímek srdce plíce pro kontrolu zavedení CŽK. Odebrána krev na biochemii (astrup, laktát, glykémie), KO, koagulace, moč a sputum na mikrobiologické vyšetření. Na podporu diurézy podána diuretika (Furosemid), pokračování v podávání ATB (Colomycin 14.den a Fluconazol 14.den) z ortopedie, do NGS v malém množství puštěna enterální výživa (Diben), HMR 50j v 50 ml fyziologického roztoku aplikován kontinuálně dle protokolu. Při příjmu suchá pokožka, erytém v obličeji a na krku, opruzeniny pod prsy a v tříslech, v sakru dekubit II. stupně. Operační rána klidná, krytí neprosakuje, vede 2x odvodný drén a 1x proplachový drén (Ringer 80 ml/hodinu).

**2. den:** Pokračování v monitoringu FF, tlaková nestabilita, proto stále navyšování katecholaminů, korekce glykémie dle protokolu. Diuréza nízká kolem 100 ml/h, proto kontinuálně nasazen Furosemid. Snížení dávky Sufentanilu, pacientka bez reakce SAS 1. Navýšení dávky enterální výživy. Ortopedické konzilium a převaz operační rány. Drény odvádí minimální množství sekretu, krytí sero-sangvinózně prosakuje, okolí rány je začervenalé. Provedena dezinfekce okolí, a přiložena betadine mast a sterilní krytí. Dle ortopeda převaz za další dva dny. Hlášeny výsledky kultivací – ve faryngu **MRSA** na tři křížky, proto ihned zahájen zvýšený hygienický režim na pokoji pacientky a přidány ATB (Sefotak). Ošetření dekubitu v sakru, 20minut obklad DebriEcaSan roztok poté přiložen DebriEcaSan gel, mystný tyl a sterilní krytí. Na opruzeniny pod prsy aplikován Infadolan krém, v tříslech pityol mast.

**3. den:** Monitoring FF, navyšování katecholaminů, celková oběhová nestabilita, febrilie. Vysazeno tlumení, pacientka se neprobouzí, nereaguje ani na silný algický podnět. Horní i dolní končetiny prosáklé, výrazná anasarka. Operační rána nepřevazována dle ordinace ortopeda. Krytí prosakuje sero-sangvinózně, proto na ránu přiložena vrstva sterilního krytí.

**4. den:** Oběhová nestabilita, neustálé navyšování vazopresorů bez efektu, anasarka, febrilie, zástava močení a přes vysoké dávky diuretik, pacientka se neprobouzí. Při ranní vizitě v 8.00 hodin je rozhodnuto o ukončení terapie a převodu na bazální terapii pro infaustní prognózu, neboť je veškerá léčba neúčinná. V 13.40 hodin dochází k prudkému poklesu krevního tlaku, na monitoru bradykardie až postupná asystolie, resuscitace nezahájena z důvodu ukončené terapie, nastává exitus letalis 13.50 hodin.

**Souhrn ošetrovatelské péče:** po dobu hospitalizace byla nutná komplexní péče o pacienta se sepsí – nejprve bylo nutné zajištění monitoringu FF, dále připojení na UPV a péče o dýchací cesty a speciální péče o dutinu ústní (kapitola 4.3), výživa, vyprazdňování, péče o kůži, polohování, prevence a léčba dekubitů (kapitola 4.6), hygienická péče, prevence tromboembolické nemoci, péče o operační ránu (kapitola 4.6). Prováděny odběry dle ordinace lékaře, prevoz na vyšetření. Nutností také bylo zajištění zvýšeného hygienického režimu (kapitola 4.1)

**Závěr:** Pacientka byla na oddělení ARO hospitalizována 4 dny. V této době došlo k rychlé progresi onemocnění a celkového stavu pacientky. Za příčinu sepse zde byla považována prvotní příčina hospitalizace a to zlomenina krčku kosti stehenní. V pooperačním období na ortopedickém oddělení došlo ke vzniku infekce, proto musela být provedena extrakce kovového materiálu. Tento výkon byl již proveden z vitální indikace, neboť již byly vyčerpány rezervy pacientky. Kontinuální eliminační metody v tomto případě nebyly použity, neboť by nezlepšily kvalitu života, naopak by protahovalo utrpení pacientky.

### 6.3 Kazuistika č. 3

Tabulka č. 3: Kazuistika č. 3

Z. J.	
Rok narození	1942
Bydliště	Vsetín
Stav	Ženatý, ale bydlí sám
Rodina, rodinné vztahy	S rodinou se moc nestýká, z důvodu alkoholismu
Základní onemocnění	Intoxikace alkoholem, hypotermie
Diagnóza při přijetí na ARO	Respirační insuficience, oběhová nestabilita
Vedlejší diagnózy	Hypertenze
Zajištění pacienta	Monitoring FF, zajištěny venózní vstupy – a.brachiális, CŽK, PMK, NGS, OTK a napojení na UPV
Konzilia, vyšetření	Chirurgické konzilium, RTG vyšetření, hematologické, sérologické a mikrobiologické (hemokultury, stěry z HKK a opakovaně kultivace) odběry,
Léčba	Monitorace FF, tekutinová resuscitace (Plasmalyte, Rringer, Voluven, Volulyte), katecholaminy, ATB (Klindamycin, Cefriaxon, Flukonazol), diuretika, parenterální výživa a strava per.os., humulín, Sedacoron, Ranital, Ambrobene, inhalace, kortikoidy, antihistaminika, calcium gluconicum, fraxiparin, KCL, Paralen,

Pacient byl před třemi týdny přivezen posádkou RLP pro intoxikaci alkoholem (ETA 6 promile), hypotermii (22 stupňů), poruchu vědomí, akrální omrzliny, poziční trauma na oddělení ARO. V průběhu transportu byla zahájena KPCR pro fibrilaci komor. Při příjezdu na naše oddělení bylo nutno v resuscitaci pokračovat. Celkový čas resuscitace byl 1 hodina a 45 minut. Pacient byl zahříván na tělesnou teplotu 33 stupňů, poté mohlo dojít k zajištění venózních vstupů. U pacienta došlo ke zlepšení stavu a za 6 dnů byla možná extubace a po osmi dnech byl pacient přeložen na CH-JIP k doléčení akrálních omrzlin.

**Průběh hospitalizace:** Po deseti dnech od překlady je pacient v 14.00 hodin opět přijat na naše oddělení pro respirační insuficienci. Při příjezdu spontánní ventilace, saturace 98% s podporou 4l/min kyslíku na venti. masce, krevní tlak 67/44 a 120 pulsů za minutu. Na těle celkový exantém, afebrilie. Při příjezdu měl pacient zajištěn pouze periferní vstup. Ihned byly nasazeny katecholaminy (Noradrenalin 5mg v 50 ml 5% glukózy). Zajištěna centrální žíla véna subclavia, arterie brachialis, permanentní močový katetr č. 16 s hodinovou diurézou, nasogastrická sonda č. 16. Byl proveden odběr kultivací (fa výtěr, sputum, stěr z prstů na horní končetině) a krevních plynů a poté kontrolní rentgen srdce a plic, z důvodu správnosti zavedení CŽK. V 16.00 hodin došlo k poklesu saturace, pacient neodkašle, reakce je zpomalená nutno přistoupit k intubaci a připojení na UPV. Po konzultaci s antibiotickým centrem byly nasazeny ATB (Klindamycin a Cefriaxon), byla zahájena masivní volumoterapie (Plasmalyte 300 ml, Volulyte 10% 1000 ml, Glukóza 5% 1000 ml), exantém léčen antihistaminiky (Dithiaden) a kortikoidy (Hydrokortison 100 mg iv 2x denně). Po intubaci kontinuálně nasazeno tlumení (Sufentanil+Midazolam), v lineárním dávkovači aplikováno 7,45% KCL, sedacoron 600 mg v 50 ml 5% glukózy, humulín 50j v 50 ml fyziologického roztoku aplikován dle protokolu. Z důvodu masivního odsávání žlutého sputa z dýchacích cest nasazeny inhalace (Berodual 05,ml+2ml fyziologického roztoku a Ambrobene 2ml +2ml fyziologického roztoku. Chirurgické konzilium na omrzliny na HKK – na prstech suchá nekróza IV. stupně, bez hnisavé sekrece. Prsty promazány infadol lan krémem, mastný tyl a přiloženo sterilní krytí. Akutní amputace není zatím indikována.

**2. den:** Pacient afebrilní, hypotenze 100/60 – podpora katecholaminy stále nutná, 100 pulsů za minutu. Ráno odebrány odběry KP, urea, kreatin, ionty, PTC a sputum na BV. Dle výsledků laboratoře nárůst zánětlivých parametrů, prohlubující se oligurie proto kontinuálně nasazen furosemid forte 250 mg v 50 ml fyziologického roztoku, z hemokultur z předešlého dne hlášeny pozitivní stafylokoky, stav uzavřen jako katetrová seps. ATB Cefriaxon zrušeny, ponechán Klindamycin. Nadále pokračuje volumoterapie (Plasmalyte 4000 ml, Ringer 2x500 ml bolusově, 10% glukóza 500 ml a voluven 6% 500 ml). Pacient stále kontinuálně tlumen, na silný algický podnět se probouzí, ale ihned usíná.

**3. den:** Pacient stále na podpoře katecholaminů, ale dnes již stabilizován, proto postupné snižování. Snižena dávka tlumení, na oslovení probuditelný, jednoduché výzvě vyhoví. Dle kontrolních odběrů mírná sekundární anémie, proto podány 2 erymasy. Postupné snižování diuretické podpory, pacient převeden na spontánní ventilaci. Do NGS puštěna výživa –



Fresubin original 50 ml/h a co 3 hodiny kontrola rezidua. Převaz prstů na HK, stav stejný, proveden záznam o převazu.

**4. den:** Pacient oběhově stabilní, katecholaminy vypnuty. Sufentanil ponechán v minimální dávce jako analgetikum po dokapání ex (dokapalo v 01,00hodin). Příprava na extubaci, podán Solu-medrol 40mg iv., NGS dána na spád, proveden kontrolní rentgen plic, poté pacient posazen do polo sedu a 14.30 provedena extubace a aplikace kyslíku přes ventilační masku 4l/min. Poté opět aplikována strava do NGS. Pacient komunikuje, ale je dezorientovaný.

**5. den:** Pacient oběhově stabilní, bez teplot, při vědomí, komunikuje, ale je dezorientován a místy agresivní. Artérie brachiális zrušena a konec odeslán na BV. Do medikace přidány antimykotika Flukonazol (moč-c.albicans), výměna PMK. Strava dieta č.9 mletá podávaná i per os + NGS, toleruje, s polykáním problémy nemá. Sedacoron a KCL iv převeden na tabletky. Při bolestech ordinován Paralen 2tbl. při VAS nad 3 a max. co 8hodin. HKK ošetřeny chirurgem – stav prstů beze změn, částečně dochází k uvolnění povrchní nekrózy od okrajů, provedeno snesení. Prsty promazány inafadolan krémem, přiložen mastný tyl a sterilní krytí.

**6-8 den:** U pacienta stále probíhal monitoring FF, stabilní. Komunikuje, ale občas dezorientován. Spolupracuje, snaží se o nácvik soběstačnosti. Rehabilitační péče za pomoci rehabilitační sestry. HKK převazovány jako předešlé dny dle ordinace chirurga. Příjem stravy per os se postupně navyšuje.

**9. den:** Proveden odběr kultur (moč, sputum, fa výtěr a stěr z HKK). Pacient subfebrilní, při vědomí, komunikuje, dezorientovaný, oběhově i ventilačně stabilní, ale je nutné jej nutit k vykašlávání sputa. Flukonazol převeden na tabletky, centrální žíla zrušena a zajištěn periferní vstup. Po domluvě s chirurgickým oddělením pacient 10,45 hodin přeložen na JIP chirurgického oddělení k doléčení omrzlin na horních končetinách.

**Souhrn ošetrovatelské péče:** u pacienta byla po dobu hospitalizace nutná komplexní péče – nejdříve byl nutný monitoring FF, dále zajištění dýchacích cest a péče o dýchací cesty po celou dobu hospitalizace a speciální péče o dutinu ústní hlavně do doby extubace (kapitola, 4.3), péče o NGS a příjem potravy per os. (kapitola 4.4), vyprazdňování, péče o kůži, polohování, prevence dekubitů, rehabilitační péče a nácvik soběstačnosti, prevence vzniku tromboembolické nemoci. Dále byla nutná hygienická péče a péče o omrzliny na horních končetinách, kdy se prováděly převazy dle ordinace chirurga (kapitola 4.6)

**Závěr:** Pacient byl hospitalizován v nemocnici Vsetín několik měsíců. I přes těžkou hypotermii, skoro dvou hodinovou resuscitaci a těžké omrzliny na HKK se pacient zařadil do běžného každodenního režimu. S postupem času byla nutná amputace některých prstů celých a u některých pouze článků prstů. Je soběstačný a nadále bydlí sám. Je to rok od péče na našem oddělení a pacient byl již několikrát hospitalizován pro ebrietu. Jako zdroj sepse byla na základě výsledků kultivací určena katérová sepse způsobená stafylokokem.

## 6.4 Kazuistika č. 4

Tabulka č. 4: Kazuistika č. 4

V. H.	
Rok narození	1959
Bydliště	Vsetín
Stav	Vdaná
Rodina, rodinné vztahy	Rodina, se pouze telefonicky informuje o zdravotním stavu
Základní onemocnění	Akutní pankreatitis
Diagnóza při přijetí na oddělení ARO	Renální insuficience s poruchou vědomí
Vedlejší diagnózy	Hypertenze, abúzus
Zajištění pacienta	Monitoring FF a hemodynamiky, zajištěny invazivní vstupy – CŽK, artérie radiális a femorális, PMK, NGS, NJS, dialyzační kanyla, OTK/TSK a napojení na UPV,
Konzilia, vyšetření	Chirurgické, infekční a neurologické konzilium, kolonoskopické vyšetření, CT vyšetření, RTG a SONO vyšetření, hematologické, sérologické a mikrobiologické vyšetření (opakovaně hemokultury, kultivace, stěry z HKK a brady, výpotek z dutiny břišní, sekret z břišních drénů), revize dutiny břišní na centrálních operačních sálech
Léčba	Monitorace FF a hemodynamiky, tekutinová resuscitace (Plasmalyte, Ringer, 5%glukóza + albumin), analgosedace, katecholaminy, diuretika, ATB (Tazocin, Edicin, Meronem, Clyn-damycin, Gentamicin, Zyvoxid, Tygacil), parenterální a enterální výživa, humulin, Syntostigmin, edematózní léčba (Manitol), Thio-pental, dobutamin, KCL, MgSO <sub>4</sub> , krevní deriváty (čerstvá erymasa, mražená plasma,

	trombonáplav), transmetil, antiastmatika (Solu-medrol, Hydrocortison), antihistaminika (Dithiaden), antiepileptika (rivotril, depakine, epanutin), hemostatika (dicynone)
--	---

Pacientka byla před 27 dny přijata na oddělení chirurgické JIP pro těžkou akutní pankreatitidu a rozvoj delirantního stavu. Dnes v ranních hodinách došlo k rozvoji respirační insuficience, alterace vědomí proto voláno ARO konzilium. Při našem příchodu již ventilace pacientky ambuvakem, lapavé dechy (gasping), na monitoru bradykardie kolem 40/minutu, postupně asystolie, zahájena KPCR, podán Atropin 1amp. Iv., Adrenali 1mg iv., orotracheální intubace provedena v apnoické pauze. K obnovení oběhu došlo do tří minut. Poté převoz na ARO k UPV a další terapii. Pacientka měla na chirurgickém oddělení zajištěnou nasojejunální sondu 18den, centrální žílu véna subclavia l. sin 3den, permanentní močový katetr 4den a drén (pigtail) vedoucí z oblasti pankreatu 3den.

**Průběh hospitalizace:** Pacientka přijata na ARO v 7.00 hodin zaintubovaná, po 3. minutové kardiopulmonální resuscitaci. Při příjmu připojena na ventilátor Hamilton k umělé plicní ventilaci režimem SIMV. Monitorace fyziologických funkcí – krevní tlak 85/50, 90 pulsů, tělesná teplota 38,2 stupňů, saturace 90%. Ihned zahájena tekutinová resuscitace (Plasmalyte 3000ml a Ringer 1000ml, 5% glukóza 400ml+100ml 20% Albuminu), nasazeny katecholaminy (Noradrenalin 10mg/50ml 5% glukózy) na podporu krevního oběhu, ke kontinuálnímu tlumení podán Sufentanil s Midazolamem. Odebrány statimové odběry – laktát, urea, kreatin, jaterní testy, amylázy, lypázy, triglycerid, odebrány kultivace (moč, sputum, fa výtěr a sekret z drénu z epigastria). V 9.00 hodin zajištěny nové invazivní vstupy artérie radiális l. dx. k invazivnímu monitoringu krevního tlaku, centrální žíla véna subclavia l.dx, centrální žíla z chirurgické jipky zrušena a konec odeslán na mikrobiologické vyšetření. Dále zajištěna NGS č. 16 l.sin. a permanentníkatetr č. 16 s teplotním čidlem k invazivnímu monitoringu tělesné teploty. Ve 12.44 – 13.15 provedeno CT břicha a rtg vyšetření srdce+plíce k ověření správnosti zavedení centrální žíly. ATB 3 den (Tazocin 4,5g a Edicin 1g). Parenterální výživa (Smofkabiven+Cernevit+Adamel+Kanavit), který byl nasazen již na oddělení chirurgické JIP, NGS ponechána na spád a odvádí stopy žalu-

dečních šťáv do NJS kape Protison 20ml/h . Diuréza spontánní dostatečná. Pacientka se i přes vysoké dávky tlumení budí do neklidu, ale na oslovení nereaguje, výzvě nevyhoví, proto kontinuální tlumení navýšeno. Po celém těle má pacientka červený erytém nejasné etiologie.

**2. den:** monitorace FF, KT 140/75 na vysokých dávkách katecholaminů, saturace 92%, TT- 38,7 stupňů, P-100/min. Analgosedace nedostatečná, nutno navýšení kontinuálního tlumení a přidání 2% Propofolu, pacientka stále neklidná a nespolupracuje. V17.00 hodin odebrány hemokultury vzestup TT na 39,1 stupňů, po odebrání hemokultur zahájeno fyzikální chlazení přístrojem Blanketrol. Změna ATB na základě výsledků kultivací a hemokultur, Tazocin vysazen a nasazen Meronem, úvodní dávka 2g/100ml fyziologického roztoku a poté aplikace 1g Meronemu v 50ml fyziologického roztoku kontinuálně, posun 8ml/h. Dle ranních výsledků hypokalémie – nasazen kontinuálně KCl 7,45% , snížení hemoglobinu na 74, proto podány 2 krve. Bolusově přiordinován Albumin 25ml 4x denně, společně s Furosemidem, a také nasazen Hydrocortison 200mg iv.

**3. den:** monitorace FF, subfebrilie až febrilie, 12.00 hodin kontrolní SONO břicha u lůžka. Z ATB zrušen Edicin, ponechán pouze Meronem. Navýšení stravy do NJS (Protison 30ml/h). Odebrána stolice na clostridie antigen, výsledek negativní. Po těle přetrvávající erytém, převládající na horních končetinách a obličeji, přiordinován Dithiaden iv.

**4. den:** k monitoraci KT,P,CVT,TT,ETCO<sub>2</sub>,SpO<sub>2</sub> přibyla monitorace hemodynamiky přístrojem VIGILEO a měření intraabdominálního tlaku. Analgosedace stále obtížná, nutnost i bolusového tlumení. Přetrvávající hyperpyrexie, opět odběr hemokultur, oběhová nestabilita, zimnice, třesavka, nárůst anasarky, ruky těstovité, na bradě a HKK tvorba četných pastulek se zarudnutím, proto z brady odebrány stěry a odeslány na kultivace a voláno infekční konzilium. Dochází ke zvýšení abdominálního tlaku, voláno chirurgické konzilium. 11.50 – 13.10 provedena laparoskopická operace dutiny břišní, na sále zrušen pigteil drén a vyvedeny 3 nové drény, zároveň odebrán punktát z dutiny břišní na BV.

**5. den:** monitorace FF, oběhově stabilní s podporou katecholaminů, celý den febrilie – fyzikálně chlazená. Přiordinován syntostigmin 2mg/50ml fyz. roztoku, dobutamin 250mg. Ráno hlášeny výsledky kultivací - stafylokoková infekce kůže a klebsiella pneumonie, přiordinovány ATB Clyndamycin, Gentamicin a Zyvoxid. Výměna vstupu artérie radiális za artérii femorális. Rána na břicho klidná, místa vpichů bez začervenání, drény odvádí séro-sangvinózní minimální odpad, převaz rány proveden chirurgem.

**6. – 7. den:** oběhová nestabilita, nutnost navyšování katecholaminů, febrilie střídající se s hyperpyrexii (fyzikální chlazení), nutná substituce kálie, pokles hemoglobinu i bez známek krvácení, podány erymasy. Pastulky na bradě se zdají být lepší, zarudnutí ustupuje.

**8. den:** monitorace FF, KT 130/70, P- 110-130/minutu, febrilie, klesající diuréza, nárůst intraabdominálního tlaku, břicho vzedmuté, špatně prohmatné, peristaltika obleněná, šplíchtoty, proto voláno chirurgické konzílium a odebrány kultivace (fa výtěr, sputum, moč). Po domluvě s chirurgem 18.30 odjezd na operační sál k revizi dutiny břišní, 19.30 návrat z COS, kde byla provedena laparotomie a vyčištěna dutina břišní. Rána zůstává nezašitá, přiložena perforovaná fólie a sterilní krytí. Pro nepříznivý vývoj zdravotního stavu a předpoklad nutné dlouhodobé UPV ve 20.00 hodin provedena punkční tracheostomie na oddělení, poté zákaz manipulace s pacientkou po dobu 24 hodin, aby nedošlo k dyslokaci TSK.

**9. – 10. den:** fyziologické funkce - krevní tlak nestabilní nutné navyšování katecholaminů, tachykardie (140 – 160/minutu), přetrvávající febrilie. Diuréza kolem 150 ml/h, proto navýšena podpora furosemidem a navýšeny tekutiny (Ringer 1000 ml bolusově). Zrušeny ATB Gentamicin. V 9.00 provedena kolonoskopie na lůžku pro desulfaci střeva, ale bez úspěchu z důvodu prolapsující střevní kličky, z drénů minimální obsah a z NGS 300 ml střevního obsahu. V 13.00 – 14.30 provedena revize dutiny břišní na operačním sále. Laparotomie stále ponechána otevřená, opět přiložena perforovaná fólie a sterilní krytí. Okolí TSK je klidné, nekrvácí. Po příjezdu ze sálu zajištěny nové vstupy véna juguláris a artérie femorális l.sin., staré vstupy zrušeny a konce poslány na BV. Nadále nutná substituce kálie, doplňování hemoglobinu krvemi a podána i plazma. Kůže v obličeji se již olupuje, začervenání již není výrazné.

**11. – 13. den:** pacientka stále na vysokých dávkách katecholaminů i přesto tlaková nestabilita, P 110–160/minutu, přetrvávající febrilie a to bez úspěchu o snížení. Odebrány nové kultivace (fa výtěr, sputum, moč na legionellu - negativní, stěr z dutiny břišní, výpotky z drénů). Provedeno kontrolní CT dutiny břišní a poté revize na operačním sále. Naordinován nový parenterální vak (Olimel N9 2000ml+cenevit+adamel) na 24 hodin, zrušeny ATB Zyvoxid a nasazen Fluconazol 400mg. Postupné zhoršování laboratorních nálezů, výrazná leukocytóza, anémie bez známek krvácení, snížení trombocytů na 23, prokalcitonin 360, nárůst urey a kreatinu, hypokalémie. Podány trombonáplavy, erymasa a plazmy, substituce kálie. Výměna PMK za nový.

**14. den:** v průběhu noci výrazné tachykardie, febrilie, pokles diurézy i s podporou furosemidu, navyšování tekutin, postupné zhoršování stavu. Ráno opět hlášeny kritické hodnoty v krevním obraze, koagulacích, nárůst iontů. Odebrány kultivace (fa výtěr, sputum, moč) a hemokultury. Přidán jeden albumin 20% 100 ml bolusově, objednána čerstvá erymasa, mražená plazma a trombo náplavy, ATB meronem zrušena a nasazen Tygacil. Zajištěn nový centrální vstup véna femorális l.dx, kde byl zajištěn dialyzační katétr a ve 13.00 hodin zahájena CVVHD (kontinuální véno-venózní hemodialýza). V 17.20 provedeno kontrolní SONO břicha u lůžka. Přiordinováno MgSO<sub>4</sub> 50ml iv. v lineárním dávkovači, solumedrol 40mg, dobutamin 250 mg. Dochází k poklesu tělesné teploty na 36,5 stupňů, TSK ji klidná, nekrvácí, operační rána prosakuje séro-sangvinózně, drény odvádí minimální množství sekretu. Pacientka je nekontaktní, ani na silný algický podnět nereaguje, akra jsou studená, tmavě-modré zbarvení, anasarka zejména na HKK.

**15. den:** monitorace FF, KT 13/60, P-80/minutu, bez teplot. Zrušeno ATB Fluconazol, opět podána čerstvá erymasa a mražená plazma, pro pokles hodnot v krevním obraze. V průběhu dne rozvoj klonických křečí v obličejí a ramenou. Bolusově podáván thiopental a epanutil po poradě s neurologem. Ve 21.00 hodin provedeno akutní CT hlavy, kde je prokázáno ložiskové zakrvácení. Po konzultaci s neurochirurgií Zlín terapie pouze konzervativní, podáno dicynone.

**16. – 18. den:** pacientka oběhově stabilní, neurologické konzilium. Nasazen Epanutin a Rivotril, kontinuálně podáván Thiopental 2g v 50 ml fyziologického roztoku. Poté přidáno Depakine, na úvod 1600mg/100ml FR a poté aplikace 2g/50ml fyz. roztoku a podávat kontinuálně. Při křečích podáván bolusově propofol, ale bez dlouhodobého efektu. Opět provedeno kontrolní CT hlavy, kde je výrazný otok mozku. Nasazen 2% manitol 200 ml 4x denně, na základě výsledků laboratoří (10 trombocytů) podáno pět čerstvých erymas, transmetil, kanavit, rivotril. Odebrány hemokultury a kultivace (moč, sputum, fa výtěr). Do NJS změněna výživa za Reconvan 20ml/h. Diuréza 0-10ml/h. Operační rána prosakuje séro-sangvinózně, převaz chirurgem. CVVHD funguje bez obtíží.

**19. den:** opět nastává oběhová nestabilita, opětovně febrilie. Vysazeno tlumení a poté neurologické konzilium – klinicky progresse bez kmenových reflexů, pacientka nereaguje ani na silný algický podnět. Brada a HKK zahojeny, bez známek defektů, na DKK až nekróza prstů. Z důvodu nestability, neustálého navyšování katecholaminů, infaustního stavu, kdy je veškerá léčba neúčinná zástupce primáře oddělení v 13.00 hodin rozhodl, že se bude pokračovat v terapii bez navyšování terapie. Ve 2.00 hodin dochází k poklesu tlaku i pulsů,

přivolán lékař. Postupná bradykardie až asystolie, resuscitace nezahájena, 03.15 konstatován exitus letalis.

**Souhrn ošetrovatelské péče:** u pacientky byla nutná komplexní ošetrovatelská péče – nejnütnější bylo zajištění monitoringu fyziologických funkcí, zajištění invazivních vstupů a dostatečné rehydratace (kapitola 3.2), zajištění dýchacích cest OTK a napojení na umělou plicní ventilaci v rámci toho péče o dýchací cesty, později péče o TSK a speciální péče o dutinu ústní (kapitola 4.3). Dále bylo nutno odběry dle ordinace lékaře na hematologické, biochemické vyšetření a hemokultury (kapitola 4.5). Dále péče o NGS a NJS, vyprazdňování, péče o kůži, polohování pouze s lůžkem, prevence dekubitů a prevence vzniku tromboembolické nemoci, převoz na vyšetření. Nezbytnou součástí péče o pacientku byla také péče o operační ránu (kapitola 4.6).

**Závěr:** Pacientka byla celkem hospitalizována 46 dnů. V průběhu hospitalizace došlo k postupnému zhoršování zdravotního stavu a byla ji diagnostikována stafylokoková infekce kůže a sepse způsobená *Klebsiela pneumoniae*. Byly využity všechny postupy léčby používané u sepse i eliminační metody. Ale i přesto došlo k exitu letalis 03.15 hodin.



## 6.5 Statistické zpracování dat příčin vzniku sepse

Na oddělení ARO ve Vsetíně jsem provedla statistické zpracování dat příčin vzniku sepse od roku 2009 – 2013.

V roce 2009 bylo na našem oddělení hospitalizováno 149 pacientů a z toho u 11 pacientů byla diagnostikována sepse. U 3 pacientů byla příčinou vzniku katetrová sepse. V dalších případech to byl příčinou 1x streptococcus, 1x klebsiella ESBL, 1x enterococcus, 3x pseudomonasa, 1x staphylococcus a 1x escherichia coli. Z 11 pacientů na sepsi umřeli 3 pacienti.

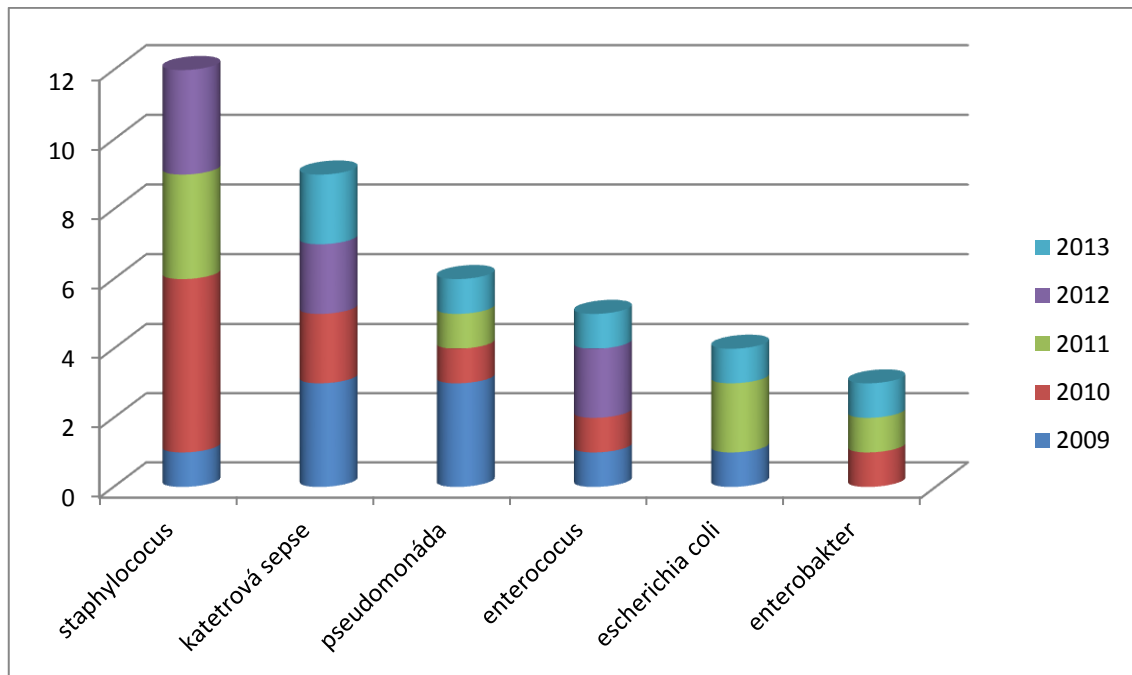
Roku 2010 bylo přijato 130 pacientů. 13 pacientům byla diagnostikována sepse a 2 pacienti měli katérovou sepsi. U 2 pacientů byla příčinou vzniku klebsiella ESBL, 5x staphylococcus, 1x serratie burgholderia, 1x pseudomonas, 1x enterobacter a 1x enterococcus. 4 pacienti sepsi podlehli.

V roce 2011 bylo diagnostikováno 9 sepsí ze 145 pacientů. Staphylococcus se 3x podílel na vzniku sepse, 2x escherichia, 1x proteus, 1x serratie burgholderia, 1x pseudomonasa a 1x enterobacter. V tomto roce na následky sepse zemřeli 4 pacienti.

Roku 2012 bylo celkem hospitalizováno 156 pacientů a 7 se sepsí. Ve 2 případech byla příčina vzniku sepse katetrová, 3x staphylococcus a 2x enterococcus. A 3 pacienti zemřeli.

V roce 2013 se přijalo 128 pacientů a u 6 byla diagnostikována sepse. Katetrová sepse vznikla u 2 pacientů, u 1 pacienta byl příčinou enterococcus, 1x enterobacter, 1x pseudomonas a 1x escherichia. Na následky v tomto roce zemřeli 3 pacienti.

Výsledky byly zpracovány na základě hlášení nozokomiálních nákaz.



Graf č. 1: Příčina vzniku sepsy

V průběhu pěti let bylo celkem přijato 708 pacientů a z toho u 46 byla diagnostikována sepe. Nejčastěji byla sepe vyvolána staphylococusem a to 12x, na druhém místě to byla katérová sepe 9x a třetí nejčastější byla pseudomonasa 6x. Dále se na vzniku sepsy podílel enterococcus 5x, escherichia coli 4x, enterobakter a klebsiella 3x, serratie burholderia 2x a streptococcus a proteus 1x. Ze 46 pacientů na následky sepsy zemřelo 17 pacientů.

## 7 KOMPARACE

Ve všech kazuistikách byla poskytována komplexní ošetrovatelská péče o pacienty. Ve všech případech se jednalo o pacienty se sepsí, která vždy vznikla z jiné příčiny. Po příjmu byli pacienti uloženi na polohovací lůžko s antidekubitní matrací, byli napojeni na plicní ventilátor k plicní umělé ventilaci, z důvodu ventilační instability a napojeni na monitor k monitoringu fyziologických funkcí v důsledku oběhové nestability. Dále u nich byly zajištěny invazivní vstupy a to centrální žíla (juguláris, subclavia) k dostatečnému přívodu tekutin, potřebných léků a parenterální výživy, artérie radiális a femorális k invazivnímu monitoringu fyziologických funkcí, permanentní močový katétr (u pacientů s řízenou hypotermií se zavádí katétr s teplotním čidlem) za účelem sledování bilancí tekutin, nasogastriká sonda k enterální výživě. Byly odebrány krevní odběry na biochemické, hematologické, mikrobiologické vyšetření (moč, sputum, fa výtěr) a hemokultury na základě ordinace lékaře. Po dobu hospitalizace byla prováděna celková péče o pacienty v rámci deficitu sebedpěče (péče o dýchací cesty, speciální péče o dutinu ústní, výživa, vyprazdňování, hygiena, prevence a léčba dekubitů, prevence tromboembolické nemoci a rehabilitace, péče o PMK, NJS, NGS, tracheostomii, operační ránu. Součástí ošetrovatelské péče o septického pacienta je také dodržování hygienického režimu jako u pacienta s infekčním onemocněním. Ošetrovatelský personál také zajišťoval ordinace lékaře, aplikoval vazopresory, sedativa, antibiotika, parenterální a enterální výživu, diuretika a jiná potřebná léčiva.

Ke srovnání byly použity čtyři kazuistiky pacientů se sepsí, u kterých došlo ke vzniku sepse z jiné příčiny. První pacientka byla přijata z důvodu meningokokové sepse, kdy hospitalizace trvala necelou hodinu. U této kazuistiky by, bylo vhodné provést porovnání s druhou kazuistikou téhož onemocnění. Ale dle lékařů na anesteziologicko resuscitačním oddělení ve Vsetíně se s touto diagnózou zatím nesetkali. Druhá pacientka byla přeložena z ortopedického oddělení, v důsledku vzniku infekce po totální endoprotéze a rozvoj MRSA, proto u ní byl zaveden zvýšený hygienický režim. Již při příjmu byla pacientka polymorbidní a nereagovala na léčbu. Další pacient byl dlouhodobě hospitalizován na oddělení ARO, poté přeložen na chir. JIP a po 14 dnech byl opětovně přijat na oddělení ARO pro vznik katérové sepse. Poslední pacientka byla přeložena z chir. JIP pro rozvoj těžké pankreatitidy. A po třech dnech byla diagnostikována stafylokoková infekce kůže a klebsiella pneumonie. Při srovnání kazuistik vyplynulo, že tři ze čtyř pacientů se sepsí přes veškerou léčebnou a ošetrovatelskou péči zemřeli. Důvodem exitu první pacientky byla neúspěšná resuscitace spojená s meningokokovou sepsí. I přes intenzivní péči a použití

všech základních úkonů k obnovení fyziologických funkcí se pacientku nepodařilo zachránit. V druhém případě byla příčina smrti pacientky sepse v kombinaci s chronickou chorobou srdeční. I přes použití základních postupů léčby sepse, organismus na léčbu nereaguje a dochází k úmrtí pacientky. U třetího pacienta byly taktéž použity všechny doporučené postupy u léčby sepse. Pacient na léčbu reaguje velice dobře a dochází velice rychle k obnovení fyziologických funkcí a je propuštěn do následné péče. Před propuštěním byl pacient při vědomí, ale místy dezorientován, komunikoval a v rámci možností soběstačný. U poslední pacientky, byly rovněž použity všechny postupy u léčby sepse, a také byla použita kontinuální metoda CVVH. I přes intenzivní léčbu a ošetrovatelskou péči se nepodařilo pacientku zachránit a umírá na následky sepse, edém mozku a idiopatickou akutní pankreatitidu. U sepse je nutná velice rychlá diagnostika onemocnění a zahájení léčby do 1 hodiny od příznaků onemocnění. Ale i přesto není vždy léčba sepse úspěšná, neboť přesně nejde popsat správný postup na léčbu sepse a tím pádem ani nelze specifikovat jednotnou ošetrovatelskou péči. Neboť každý pacient je jiný, má různé fyzické i psychické rezervy. Také pacienti přichází v různých časových obdobích, někteří dostatečně brzy, aby léčba mohla účelně a adekvátně zabrat, jiní později a někteří příliš pozdě nato, aby léčba zabrala dostatečně správně. Vliv na účelnost léčby, má také to v jakém prostředí pacient bydlí nebo kde pracuje. Konkrétním příkladem jsou zdravotní sestry. V práci tráví většinu času a onemocnění přechodí a neléčí se. Také jsou ohroženy vznikem infekčních onemocnění v důsledku nedostatečné bezpečnosti při manipulaci s infekčním odpadem a nedodržování zásad ochrany zdravotnického pacienta. Dle vlastních zkušeností se na průběhu léčby odráží i zanedbání péče na standardních odděleních, ale také na jednotkách intenzivní péče. Často se čeká, jak se zdravotní stav vyvine, nebo se zkouší různé léčebné postupy, až dojde k vyčerpání rezerv pacienta a ten při zahájení vhodné léčby už nemá dostatečné rezervy, aby na léčbu zareagoval. Na naše oddělení jsou často přijímáni pacienti po velkých a náročných operacích, kdy 3 až 4 den dochází ke vzniku infekce v místě rány. Častou komplikací je také rezistence na antibiotika. Kromě určení správné diagnózy, nastavení léčby, zjištění příčiny vzniku sepse a nasazení vhodných antibiotik, je důležitá i ošetrovatelská péče. Sestry by měly znát správné techniky mikrobiálních odběrů, měly by se zaměřit zejména na aseptické postupy při převazování centrálních žilních katetrů, zajištěných arterií, péči o dýchací cesty a dutinu ústní, péče o operační ránu atd. Při těchto výkonech je důležité sjednocení postupů, což je velký problém. Každá sestra nezná správné postupy a tak často dochází ke vzniku infekcí v důsledku nedostatku zkušeností, informací nebo ne-

dostatečného informací. Často se setkáváme také s problémem, že na oddělení ARO dojde k uzdravení pacienta, které může trvat i 2 měsíce, ale jakmile se pacient přeloží, na jiném oddělení dojde k progresi onemocnění.

. V rámci vypracování bakalářské práce, bylo také provedeno statistické zpracování dat příčin vzniku sepse na anesteziologicko-resuscitačním oddělení od roku 2009 – 2013. Z výsledků vyplynulo, že v období pěti let bylo přijato 708 pacientů a u 46 byla diagnostikována sepsis to je 6,5%. Z počtu 46 pacientů sepsí podlehl 37% nemocných a to je 17. Ve 12 případech (26%) se na vzniku sepse podílel staphylococcus, katérová sepsis se objevila v 9 případech (20%), pseudomonasa 6x (13%), enterococcus 5x (11%), escherichia coli 4x (9%), klebsiella ESBL a enterobacter 3x (6,5%), serratie burholderia 2x (4%) a 1x proteus s streptococusem (2%). Na naše oddělení jsou nejčastěji přijímáni pacienti z jednotek intenzivní péče a to z chirurgické (pankreatitidy) a interní (CHOPN) a také pacienti z mimonemocničního prostředí (alkoholici, bezdomovci). Tyto výsledky jsou velice shodné s nozokomiálními nákazami. A na základě toho jsme zjistily, že se nedodržují dostatečné aseptické postupy při invazivních výkonech, při ošetřování ran a dekubitů nebo se nedodržují standardy. Ale otázkou zůstává, zda jsou tyto standardy důkladně vypracované. Proto bychom doporučily na každém oddělení provést kontrolu a popřípadě přepracování standardů.

Pracuji na oddělení ARO a s diagnózou sepse se setkávám čím dál častěji. Samotnou, mě zajímalo, jaká je příčina vzniku sepse, jak se projevuje a léčí, ale také jsem se chtěla dozvědět více informací o ošetrovatelské péči o tyto pacienty. Proto jsme neprováděly výzkum, ale použily jsme kazuistiky k získání potřebných informací. A na základě nich vypracování brožury pro sestry pracující na oddělení ARO, aby byla zvýšena kvalita ošetrovatelské péče. V roce 2011 byla vypracována diplomová práce na téma *Sepsis v intenzivní péči, preventivní opatření ze strany ošetrovatelského personálu a managementu oddělení*. (Janoušková, 2011) V této práci bylo provedeno dotazníkové šetření, kdy bylo osloveno 272 respondentů z 8 nemocnic. Cílem práce bylo zjistit, zda se vyskytují překážky při dodržování správných aseptických postupů a zmapovat slabá místa při dodržování aseptických postupů při ošetrovatelských výkonech v intenzivní péči. V rámci mé práce mě zaujaly výsledky některých otázek, v důsledku toho že jsem neprováděla výzkum. V jedné z otázek zjišťovala, zda si sestry umývají i dezinfikují ruce a 61% procent dotazovaných odpovědělo, že ano. V dnešní době se umývání rukou mýdlem nedoporučuje, spíše by se měly dezinfikovat. Časté umývání narušuje přirozenou mikroflóru, ochranný obal a je do-

poručeno pravidelné používání ochranných krémů. Ruky si při přecházení mezi pacienty dezinfikuje 58,5%. Převazy invazivních vstupů odezinfikuje, překryje sterilním krytí a provádí v rukavicích 74,3% sester. Výhodu ošetrovatelské péče o venózní vstupy je vznik převazové sestry. Kdy je sestra přítomna každý den a převazy vstupů si provádí sama. Je to výhodné v tom, že tato sestra zná správné techniky převazů, sleduje místo zavedení a tak může lépe vystihnout riziko vzniku infekce. Osobně jsem absolvovala kurz ošetrovatelské péče o invazivní vstupy. Ale v malých nemocnicích to nikdo neocení, i když je člověk školen, nemá moc prostoru, aby to uplatnil. Neboť správná a vhodná technika převazování vstupů je nákladná. Co se týká výměny ventilačních okruhů, tak bylo zjištěno, že 54% dotazovaných používá jednorázové ventilační okruhy. Co se týká odsávacího systému, 25,9% používá systém uzavřený (Trach-care) a 64,6% užívá kombinaci otevřeného i uzavřeného systému. Na našem oddělení jsou nejvíce používány uzavřené odsávací systémy, kdy je personál chráněn před vznikem infekce a nemocný před vznikem vzdušné nákazy. Ale je nutné dodržovat režimová opatření, jako je výměna TrachCare co 72 hodin, výměna dýchacího okruhu jednou až dvakrát za týden. Nezbytnou součástí je také bezpochyby péče o dýchací cesty, technika správného odsávání a péče o dutinu ústní. Poslední otázka, na kterou jsem se zaměřila, bylo zjišťování překážek znemožňující důsledné dodržování aseptických postupů, kdy 98 sester odpovědělo, že žádné překážky nejsou, jen je někdy nutné šetřit, 91 dotazovaných říká, že všeho mají dost, u 75 případů je nedostatek prádla, 28 sestrám přijde, že mají málo jednorázových pomůcek, a 5 sester málo rukavic. V rámci této otázky by bylo zajímavé provést výzkum i dnes. Neboť se hodně šetří a všeho je nedostatek. Ale určitě se dá kvalitně pracovat i bez používání jednorázových pomůcek, ale musí být dodržována daná pravidla. Jako je správná dekontaminace pomůcek a poté následná sterilizace.

Důležitá je ochrana pacientů ze strany ošetrovatelského personálu. Je potřeba dodržovat bariérový režim, pracovat asepticky, a pracovat tak ať si nepřiděláváme práci navíc. Tím myslíme např. při péči o periferní vstup. Když pravidelně nepřevazujeme, nesledujeme místo zavedení, nehodnotíme, nepostupujeme přísně asepticky, nedodržujeme doby expozice dezinfekčních přípravků, nedáváme pozor při aplikaci léků. Tak se může žíla zanítit, je potřeba ji vytáhnout a poslat na mikrobiologické vyšetření, místo vpichu musíme důkladně ošetřit a zavedeme nový žilní katetr. Tím musíme ošetřovat pravidelně již dvě místa. Proto je potřeba se řídit danými standardy a hlavně se sjednotit v ošetrovatelské péči.

## ZÁVĚR

V práci jsme se zabývaly problematikou komplexní ošetrovatelské péče o pacienty se sepsí na oddělení intenzivní péče.

V teoretické části jsme se zmínily o historii a zabývaly se charakteristikou problému, a to definicí sepse, patofyziologií, klinickým obrazem sepse, původci a terapií sepse. Zaměřily jsme se zejména na poskytování následné ošetrovatelské péče u pacienta se sepsí.

V praktické části bakalářské práce jsme zpracovaly formou kazuistik ošetrovatelskou péči u pacientů se sepsí. Jednalo se o pacienty hospitalizované na anesteziologicko-resuscitačním oddělení nemocnice Vsetín a to v období několika měsíců. Součástí práce bylo srovnání jednotlivých kazuistik z pohledu časné diagnostiky a léčby sepse dle platných stanovení a efektivity terapie.

Výstupem bakalářské práce je brožura, která by sestřám pracujícím na oddělení ARO pomohla v ošetrovatelské péči a jejich zvláštěnostech o septického pacienta. Postup ošetrovatelské péče se nedá naplánovat, neboť někteří pacienti jsou instabilní, jiní v akutní fázi onemocnění atd. Ale u všech pacientů je potřeba dodržovat zásady asepsy při převazech, odběrech biologického materiálu, při vyšetřeních, UPV, péče o výživu, vyprazdňování, hygienu. A tato brožura by mohla splnit tyto požadavky a stát se stručným návodem pro sestry pracující na oddělení intenzivní péče, jak se mají starat o septického pacienta.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY****Monografie:**

- [1] ČERMÁK, Pavel, a kol, 2008. *Makrobiologická diagnostika*. 2. vyd. Praha:Maxdorf –Jesenius, 2008. ISBN 80-734-5142-4.
- [2] ČERNÝ, Vladimír, KULA, Roman, aj, 2005. *Sepse v intenzivní péči*. 2. rozšířené vyd. Praha: Maxdorf – Jesenius, 2005. ISBN 80-7345-054-2.
- [3] ČERNÝ, Vladimír, MATĚJOVIČ, Martin, DOSTÁL, Pavel, a kol, 2009. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*. Praha: Maxdorf – Jesenius, 2009. ISBN 978-80-7345-183-7.
- [4] ČERNÝ, Vladimír, NOVÁK, Ivan, aj, 2002. *Sepse v intenzivní péči, vybraná doporučení v diagnostice a terapii*. Praha: Maxdorf, 2002. ISBN 80-85912-74-0.
- [5] DOSTÁL, Pavel, a kol, 2005. *Základy umělé plicní ventilace*. 2. Rozšířené vyd. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-059-3.
- [6] DRÁBKOVÁ, Jarmila, 2003. *Ročenka intenzivní medicíny*. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-227-7.
- [7] DRÁBKOVÁ, Jarmila, 2012. *Sepse. In: Kritické stavy*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-763-9.
- [8] FARKAŠOVÁ, Dana a kol., 2006. *Ošetrovatelství-teorie*. Martin: Osveta, 2006. ISBN 80-8063-227-8.
- [9] KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.



- [10] KLIMEŠ, Jiří, KLIMEŠOVÁ, Lenka, 2011. *Umělá plicní ventilace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-538-9.
- [11] KUTNOHORSKÁ, Jana, 2009. *Výzkum v ošetrovatelství*. 2009. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2713-4.
- [12] MAĐAR, Rastislav, PODSTATOVÁ, Reanata, ŘEHOŘKOVÁ, Jarmila, 2006. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1673-9.
- [13] SVOBODA, Petr, KANTAROVÁ, Ilona, aj, 2004. *Sepse v traumatologii a chirurgii*. Praha: TRITON, 2004. ISBN 80-7254-550-7.
- [14] ŠEVČÍK, Pavel, ČERNÝ, Vladimír, aj, 2000. *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2000. ISBN 80-7262-042-8.
- [15] ŠEVČÍK, Pavel, 1997. *Sepse v intenzivní medicíně*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 1997. ISBN 80-7013-250-7.
- [16] ŠEVČÍK, Pavel, 1993. *Sepse v intenzivní medicíně*. Martin: Osveta, 1993. ISBN 80-217-0584-1.
- [17] ZADÁK, Zdeněk, 2008. *Výživa v intenzivní péči*. 2. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2844-5.
- [18] ZÁVADA, Josef, 2001. *Syndrom multiorgánové dysfunkce*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-781-8.

**Internetové zdroje:**

- [19] BODZAŠOVÁ, Markéta. 2011. *Ošetrovatelská péče o pacienta se zavedeným centrálním žilním katetrem* [online]. 2011 [cit. 2014-05-22]. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Dostupné z: <http://theses.cz/id/uagjqj/>
- [20] DRÁBKOVÁ, Jarmila. 2010. *Sepse j její prevence z pohledu sestry* [online]. 2010 [cit. 2014-05-19]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/259114/lf\\_b/](http://is.muni.cz/th/259114/lf_b/)
- [21] HOLOUBKOVÁ, Martina, 2013. *Specifika podávání výživy pacientům v akutním a septickém stavu* [online]. 2013 [cit. 2014-05-20]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Dostupné z: <http://theses.cz/id/bav13n/>
- [22] CHRBOLKA, Pavel. *Vztah sepse, SIRS a MODS* [online] 2004 [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: [http://www.chrpa.webz.cz/index\\_pages/vip\\_sekce/index\\_vip.html](http://www.chrpa.webz.cz/index_pages/vip_sekce/index_vip.html)
- [23] JAHNOVÁ, Aneta. 2012. *Srovnání etiologického agens septických stavů u chirurgických a interních pacientů* [online]. 2012 [cit. 2014-05-19]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné z: <http://theses.cz/id/nc5v58/>
- [24] JANOUŠKOVÁ, Ludmila. 2011. *Sepse v intenzivní péči, preventivní opatření ze strany ošetrovatelského personálu a managementu* [online]. 2011 [cit. 2014-05-22]. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Dostupné z: <http://theses.cz/id/2t40x2/>
- [25] KRATOCHVÍLOVÁ, Michaela. 2014. *Ošetrovatelská péče o operační pole před a po operaci* [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Dostupné z: <http://theses.cz/id/1hxyvq/>

- [26] KUČTOVÁ, Veronika. 2013. Výživa pacientů v intenzivní péči [online]. 2013 [cit. 2014-05-22]. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Dostupné z: <http://theses.cz/id/hxkjfc/>
- [27] PLAČKOVÁ, Romana, 2006. *Vliv výživy na celkový stav pacienta*. Sestra [online] 05.05.2006, roč. 16, č. 5/2006, s. 46 [cit. 2014-19-05]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/vliv-vyzivy-na-celkovy-stav-pacienta-276677>
- [28] ROZSYPAL, Hanuš. 2012. Ošetřovatelství infekčních nemocí v intenzivní péči [online]. 2012 [cit. 2014-05-21]. Dostupné z: <http://www.1.lf1.cuni.cz/hrozs/osetrin6.htm>
- [29] SCHMIDTOVÁ, Zuzana, 2005. *Péče o pacienta s permanentním katétrem*. Sestra [online]. 15.4.2005, roč. 14, č. 2/2005, s. 45-46. [cit. 2014-19-05]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/pece-s-permanentnim-retencnim-katetrem-298722>
- [30] STREITOVÁ, Dana, 2008. *Sepse z pohledu sestry a její podíl na prevenci*. Sestra [online]. 10.10.2008, roč. 18, č. 10/2008, s. 15-17. [cit. 2014-19-05]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra-priloha/sepse-z-pohledu-sestry-a-jeji-podil-na-prevenci-420407>

**Periodika:**

- [31] ČERNÝ, Vladimír, 2013. *Syndrom multiorgánové dysfunkce*. Anesteziologie a intenzivní medicína. Praha: Maldá fronta, číslo 5, svazek 24, s. 340-342. ISSN 1214-2158
- [32] ŠIMO, Jaroslav, 2001. *Monitoring kriticky chorých pacientov na chirurgických jednotkách intenzívnej starostlivosti*. Písomná práca k dizertačnej skúške, Bratislava: LékarSKa fakulta

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

aj.	a jiné
atd.	a tak dále
aPTT	aktivovaný protrombinový čas
AIDS	syndrom získaného selhání imunity
ARDS	syndrom akutní respirační tísně
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
ASV	podpůrná ventilace
ATB	antibiotika
BV	bakteriologická vyšetření
CKP	cervikokapitální endoprotéza
CNS	centrální nervový systém
COS	centrální operační sály
CT	počítačová tomografie
CVT	centrální venózní tlak
CVVHD	kontinuální véno-venózní hemodialýza
CŽK	centrální žilní katétr
DIC	diseminovaná intravaskulární koagulace
DKK	dolní končetiny
DM	diabetes mellitus
EKG	elektrokardiograf
ETA	etanol
ETCO <sub>2</sub>	vydechovaný oxid uhličitý
FF	fyziologické funkce
FR	fyziologický roztok

---

GCS	glasgow coma scale
GIT	gastrointestinální trakt
H <sub>2</sub> O	voda
HES	hydroxyethyl škrob
HKK	horní končetiny
CHir.	chirurgické oddělení
i.v.	intravenózní
INR	international ratio
JIP	jednotka intenzivní péče
kPa	pascal
KCL	chlorid draselný
KO	krvní obraz
KP	krvní plyny
KPCR	kardiopulmonální resuscitace
KT	krvní tlak
MODS	syndrom multiorgánové dysfunkce
MRSA	staphylococcus aureus methicilin rezistentní
např.	například
NGS	nasogastrická sonda
NJS	nasojejunální sonda
OTK	orotracheální intubace
př. n. l.	před naším letopočtem
P	puls
PaCO <sub>2</sub>	parciální tlak oxidu uhličitého
PEEP	pozitivní tlak

---

PMK	permanentní močový katétr
PTC	prokalcitonin
PŽK	periferní žilní katétr
RLP	rychlá lékařská pomoc
RTG	Rentgen
SAS	sedation-agitation scale
SIMV	synchronizovaná ventilace
SIRS	syndrom systémové zánětlivé odpovědi
SONO	sonografické vyšetření
SpO2	saturace krve kyslíkem
Tzn.	to znamená
TSK	tracheostomie
TT	tělesná teplota
UPV	umělá plicní ventilace
VAS	škála bolesti

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka č. 1: Kazuistika č. 1.....	42
Tabulka č. 2 : Kazuistika č. 2.....	44
Tabulka č. 3 : Kazuistika č. 3.....	47
Tabulka č. 4 : Kazuistika č. 4.....	51

