

Hluboké sternální infekce po kardiokirurgických operačních výkonech

Josef Karas

Bakalářská práce
2019/2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Josef Karas**
Osobní číslo: **H17254**
Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Všeobecná sestra**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Hluboké sternální infekce po kardiochirurgických operačních výkonech**

Zásady pro vypracování

Rešerše literatury

Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti hluboké sternální infekce, podtlakové terapie.

Příprava metodiky smíšeného designu výzkumu.

Formulace kritérií pro výběr vzorku.

Realizace obsahové analýzy dokumentů (zdravotnické dokumentace).

Ověření kvalitativních výsledků statisticky.

Vyhodnocení a interpretace získaných dat.

Prezentace výsledků výzkumu, shrnutí a navržení doporučení pro praxi.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

FLECK, Tatjana a Michael FLECK. Negative pressure wound therapy for the treatment of sternal wound infections after cardiac surgery. *International Wound Journal* [online]. 2014, 11(3), 240-245 [cit. 2019-10-08]. DOI: 10.1111/ij.1742-481X.2012.01079.x. ISSN 1742-4801. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/ij.1742-481X.2012.01079.x>

KALÁB, Martin. Stabilita hrudní stěny u rizikových kardiochirurgických pacientů a nové možnosti řešení pooperačních dehiscenci sternotomie [online]. Olomouc, 2017 [cit. 2019-10-01]. Dostupné z: . Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Lékařská fakulta.

KUBOTA, Hiroshi, Hiroaki MINATA, Noboru MOTOMURA, et al. Deep sternal wound infection after cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic Surgery*[online]. 2013, 8(1) [cit. 2019-10-08]. DOI: 10.1186/1749-8090-8-132. ISSN 1749-8090. Dostupné z: <https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/1749-8090-8-132>

PAN, Liang, Ran MO, Qing ZHOU a Dongjin WANG. Deep sternal wound infection after cardiac surgery in the Chinese population: a single-centre 15-year retrospective study. *Journal of Thoracic Disease* [online]. 2017, 9(9), 3031-3037 [cit. 2019-10-08]. DOI: 10.21037/jtd.2017.08.41. ISSN 2072-1439. Dostupné z: <http://jtd.amegroups.com/article/view/15342/12706>

NEŠPOR, David, Jiri FABLÁN a Petr NĚMEC. Retrospektivní analýza hlubokých poruch hojení podélné střední sternotomie. *Cor et vasa*. 2015, 57(2),

160-167. DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.02.014. ISSN 0010-8650. Dostupné také z: <http://www.e-corevasa.cz/>

ŠIMEK, Martin a Robert BÉM. Podtlaková léčba ran. Praha: Maxdorf, c2013. Jessenius. ISBN 978-80-7345-352-7.

VĚVODOVÁ, Sárka a Kateřina IVANOVÁ. Základy metodologie výzkumu pro nelékařské zdravotnické profese. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4770-4.

Vedoucí bakalářské práce: **PhDr. Pavla Kudlová, PhD.**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **11. října 2019**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2020**



Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

PhDr. Pavla Kudlová, PhD.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 8. ledna 2020

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 obhajoby¹⁾;
- 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. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ 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 § 60³⁾ 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

¹⁾ 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 odborných prací.

²⁾ Vysoká škola nevydávající zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku 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 nahlížení 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 z ní může ze zveřejněné práce pořízovat na své náklady výtisky, 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 nezahrnuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, učí-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). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vádného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 závislá nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit 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 jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložil, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží ke větší výšce dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce s názvem „Hluboké sternální infekce po kardiochirurgických operačních výkonech“ se věnuje hlubokým sternálním infekcím a podtlakové terapii. Teoretická část je věnována sternální infekci, klasifikaci sternální infekce, riziku vzniku sternální infekce, preventivním opatřením a ošetrovatelským intervencím v souvislosti se sternotomií. Podstatná část práce je také věnována podtlakové terapii v kardiochirurgii. Praktická část práce využívá smíšeného designu výzkumu. Při zpracování praktické části práce byla využita kvantitativní obsahová analýza zdravotnické dokumentace, která byla doplněna kvalitativní analýzou významu a vyhodnocena pomocí induktivní statistiky. Cíle práce jsou stanoveny v několika rozdílných rovinách. Jedna z rovin je zaměřena cíleně na pacienta a druhá cílí na faktory ovlivňující průběh hlubokých sternálních infekcí, léčbu a případné komplikace. Výstupem práce je edukační materiál určený pro informovanost pacientů po kardiochirurgickém operačním výkonu.

Klíčová slova: kardiochirurgický pacient, sternotomie, hluboká sternální infekce, výskyt, rizika, komplikace, podtlaková terapie, analýza zdravotnické dokumentace.

ABSTRACT

This bachelor thesis „Deep Sternal Wound Infections after Cardiac Surgery” deals with deep sternal wound infections and vacuum therapy. The theoretical part consists of: sternal infection, classification of sternal infection, risk of sternal infection, preventative measures and nursing interventions related to the sternotomy. A substantial part of the thesis is devoted to negative pressure wound therapy in cardiac surgery. The practical part of the thesis includes a mixed design research. During the elaboration of the practical part of the thesis, a quantitative content analysis of data obtained from medical records was used, which is completed by a qualitative analysis of the content and analysed by inductive statistics. The aims of the thesis are divided into several different levels. The first level is dedicated to the patients and the second one to the factors affecting the course of deep sternal wound infections, treatment and complications. The thesis outcome is an education leaflet to be used for the improvement in education of the patients after cardiac surgery procedures.

Keywords: cardiac surgery patient, sternotomy, deep sternal wound infection, incidence, risks, complications, negative pressure wound therapy, analysis of medical records

Rád bych poděkoval PhDr. Pavle Kudlové, Ph.D. za odborné vedení této bakalářské práce. Za její trpělivost, ochotu, připomínky a cenné rady při tvorbě této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval doc. MUDr. Martinu Šimkovi, Ph.D. za externí vedení při zpracování této bakalářské práce. Za jeho vstřícnost, ochotu a cenné rady. Dále bych poděkoval vedení kardiologické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc za umožnění sběru dat. Děkuji také své rodině a přátelům za trpělivost a podporu během celého studia.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 HLUBOKÉ STERNÁLNÍ INFEKCE	13
1.1 PORUCHY HOJENÍ STERNOTOMIE	13
1.1.1 Klasifikace ranných infekcí sternotomie.....	14
1.1.2 Klasifikace hluboké sternální infekce	15
1.2 STANOVENÍ DIAGNÓZY	16
1.3 RIZIKA VZNIKU.....	18
1.3.1 Předoperační rizikové faktory	19
1.3.2 Perioperační rizikové faktory	20
1.3.3 Pooperační rizikové faktory	20
1.4 MIKROBIÁLNÍ PŮVODCI	20
1.5 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ	21
1.6 PREVENCE HSI A ROLE SESTRY	22
1.7 INTERVENCE SESTRY V PÉČI O STERNOTOMII.....	23
1.7.1 Bolest.....	25
1.7.2 Psychika pacienta se sternotomií.....	26
1.7.3 Edukace	26
1.7.4 Rehabilitační ošetřovatelství	27
1.8 MOŽNOSTI LÉČBY.....	29
1.8.1 Konvenční léčba.....	29
1.8.2 Debridement.....	30
1.8.3 Další typy léčby.....	30
1.8.4 Podtlakový systém.....	31
1.8.4.1 Dělení podtlakové léčby ran	31
1.8.4.2 Přístroj pro NPWT	32
1.8.4.3 Výhody podtlakové terapie	32
1.8.4.4 Indikace, kontraindikace	32
1.8.4.5 Aplikační protokol u hluboké sternální infekce.....	33
1.8.4.6 Pozitiva podtlakové léčby	34
1.8.4.7 Léčebné režimy	35
1.8.4.8 Optimální hodnota podtlaku	35
1.8.4.9 Komplikace	36
1.9 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTY S NPWT.....	36
II PRAKTICKÁ ČÁST	39
2 ÚVOD	40
2.1 STANOVENÍ CÍLŮ A HYPOTÉZ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	40
2.1.1 Cíle výzkumného šetření.....	40
2.1.2 Hypotézy výzkumného šetření	41
3 METODIKA VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	42
3.1 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	44
4 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	45

4.1	ANALÝZA VÝZKUMNÉHO SOUBORU.....	45
4.2	CÍLE PRÁCE	53
5	DISKUZE	65
6	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	70
	ZÁVĚR	72
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	74
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ	82
	SEZNAM GRAFŮ	83
	SEZNAM TABULEK.....	84
	SEZNAM PŘÍLOH.....	85

ÚVOD

V bakalářské práci se zabýváme tématem hlubokých sternálních infekcí po kardiochirurgických operačních výkonech. Infekce tohoto typu zasahující nejen sternum, ale i tkáň v jeho okolí, přináší mnoho různých komplikací. Některé z nich mohou pacienty přímo ohrozit na životě. Hluboké sternální infekce představují pro nemocné obrovské riziko ovlivněné napříč řadou faktorů biologických, psychologických či sociálních. Pacienti jsou zatíženi četnými operačními převazy s nutností podstoupit opakovaně celkovou anestezii. Globálně narůstá doba hospitalizace pacientů, dále s tím spojená zvýšená náročnost poskytované ošetrovatelské péče a zatížení ošetrovatelského týmu.

Téma bakalářské práce mi je velmi blízké, jelikož se s danými pacienty setkávám pravidelně při výkonu svého povolání. Pracuji jako všeobecná sestra na operačních sálech kardiochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc. S pacienty postiženými hlubokými sternálními infekty jsem se potkával již i dříve v rámci svého pracovního procesu na JIP totožné kliniky. Z těchto důvodů se domnívám, že jsem schopen posoudit náročnost řešení dané komplikace. Jednak z pohledu technického, ošetrovatelského, ale i z pohledu psychického zatížení pacientů. Ke zpracování tohoto tématu v rámci mé bakalářské práce mě vedl především můj zájem o danou problematiku. Cestou zpracování jsem chtěl zjistit a ověřit výskyt faktorů podílejících se na vzniku daných infekcí na našem pracovišti.

Práce je členěna do dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická část práce se zabývá hlubokými sternálními infekcemi, riziky jejich vzniku, preventivními opatřeními a možnostmi léčby. V možnostech léčby práce přiblížíme konkrétně jednu z nejčastějších metod léčby, tzv. podtlakový systém. V další části práce popisuje náročnost poskytované ošetrovatelské péče o tyto pacienty se zaměřením na veškerou edukaci a ošetrovatelské intervence.

Praktická část práce bude pomocí smíšeného designu výzkumu a statistických metod sledovat a hodnotit výskyt hlubokých sternálních infekcí s ohledem na pohlaví pacientů, typ operačního výkonu, přidružená onemocnění a výskyt rizikových faktorů. Taktéž mapuje vznik komplikací léčby ve sledovaném souboru pacientů. Dále práce prezentuje podrobná data samotné charakteristiky léčby. Rizikové faktory jsou v bakalářské práci porovnávány s daty získanými v retrospektivní analýze pacientů v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno (Nešpor, Fabián a Němec, 2015).

Cílem práce bude především zjištění oblastí nutných pro zlepšení prevence vzniku hlubokých sternálních infekcí a jejich samotná analýza na kardiologické klinice Fakultní nemocnice Olomouc.

Výstupem práce bude edukační materiál určený pro pacienty podstupující kardiologický operační výkon. Podstatou je zkvalitnění informovanosti těchto pacientů v pooperačním období. Materiál bude určený do rukou pacientů při propuštění do domácího ošetření.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HLUBOKÉ STERNÁLNÍ INFEKCE

Jedním z trendů posledních let v kardiokirurgii jsou miniinvazivní operační přístupy. I přes tento trend patří stále k nejčastěji používaným operačním přístupům v tomto chirurgickém oboru podélná střední sternotomie, jejíž výhodou je rychlé a snadné provedení, dobrý přístup do hrudního koše k srdci a velkým cévám. Výhodou, hlavně v pooperačním období, je menší bolestivost než například u klasické thorakotomie (Kaláb, 2013).

První provedení podélné střední sternotomie se datuje již od roku 1897, kdy ji provedl Milton. Všeobecné rozšíření tohoto operačního přístupu se ovšem datuje až do druhé poloviny minulého století, přesněji od roku 1957 (Nešpor, Fabián a Němec, 2015).

Navzdory uváděným výhodám je tato technika vykoupena velkým chirurgickým traumatem a rizikem vzniku komplikací. Jednou z nejčastějších komplikací je právě sternální infekce.

1.1 Poruchy hojení sternotomie

Častou komplikací, která se objevuje v časném pooperačním období nejen v kardiokirurgii, je infekce v operační ráně. Dle toho, jaké oblasti operační rány jsou postiženy, můžeme sternální infekce rozdělit do dvou základních skupin.

- Pokud infekce postihne měkké tkáně nad sternem, tak hovoříme o povrchové sternální infekci (PSI). Postihuje kůži a podkoží a projevuje se hnisavou sekrecí z rány, pozitivním kultivačním vyšetřením z rány a klinickými známkami lokální infekce (Ferko, Šubrt a Dědek, 2015). Incidence této komplikace u pacientů, kteří podstoupili kardiokirurgický výkon, je 3–10 %.
- Daleko závažnější a život ohrožující komplikací je ovšem hluboká sternální infekce (HSI) označovaná v anglickém jazyce jako Deep Sternal Wound Infection (DSWI). Při této komplikaci dochází k napadení hrudní kosti, okolních orgánů a měkkých tkání mikrobiálním agens. Projevuje se hnisavou sekrecí z rány a vznikem abscesu v hlubokých vrstvách rány. HSI může zapříčinit rozvoj osteomyelitidy sterna (hnisavý zánět hrudní kosti) a mediastinitidu (zánět mezihrudí) (Ferko, Šubrt a Dědek, 2015).

Stav, jež ohrožuje pacienta na životě nastává při přechodu infekce do hlubších vrstev hrudníku s následným rozvojem mediastinitidy.

Ranná infekce vzniká narušením tkáně jedním nebo více mikroorganismy. Tyto mikroorganismy aktivují imunitní systém a následkem toho se vyvolá zánět. Hojně používaný termín je SSI (z anglického pojmu surgical site in-fection, infekce v místě operačního výkonu). Projevy ranné infekce mohou v ranně nastat s odstupem několika hodin až dnů od chirurgické sutury. Důležitými faktory vzniku poruch hojení, které musíme zohlednit při vzniku infekce, jsou faktory časový a anatomický (Stryja et al., 2016).

1.1.1 Klasifikace ranných infekcí sternotomie

Klasifikace ranných infekcí sternotomie se pohybuje od mechanických dehiscencí až po hlubokou rannou infekci. Rozdělení dle EL Oakley a Wrighta (1996):

1) Mechanická dehiscence sternu

- Dochází k rozpadu sternotomie za současné absence jak mikrobiálních, tak i klinických známek infekce.

2) Hluboká sternální ranná infekce

- Při tomto typu již pozorujeme jak klinické, tak i mikrobiální známky infekce tkáně ležící před hrudní kostí a sternální osteomyelitidy, ať už s příznaky sepse či bez a s/nebo nestabilitou hrudní kosti. Rozlišují se dva podtypy.

a) Povrchová ranná infekce – lokalizace infekce je pouze na měkké tkáni.

b) Hluboká ranná infekce (HSI, DSWI, mediastinitida) – lokalizace infekce již zahrnuje hrudní kost a může být zasažen i retro sternální prostor (El Oakley, Wright, 1996).

Vyvolávající příčinou mechanické dehiscence sternu není infekční činitel, ale nastane k ní na podkladě chronického dráždění. Často vzniká vlivem dráždivého kašle, kdy dochází k mechanickému dráždění hrudníku. Při této poruše hojení nedochází ke zhojení okrajů hrudní kosti, ale zároveň zatím ani nedošlo k narušení měkkých tkání. Pacienti trpící mechanickou dehiscencí často pocíťují bolest zapříčiněnou dýcháním. Dýchací pohyby hrudníku totiž způsobují tření okrajů hrudní kosti o sebe, dojde tak i k dráždění měkkých tkání, které takto mohou být druhotně poškozovány (Kaláb et al., 2010). Důležitou roli zde hraje dodržování léčebného režimu ze strany pacienta, a to především v prvních pooperačních dnech.

Pokud se u rány začnou objevovat klinické projevy místní infekce, jako je bolest v ráně nebo jejím okolí, otok, zarudnutí okolí rány, teplé okolí rány, změněné okraje, případně zápach z rány či její exsudace, jedná se již o ránu infikovanou. V tomto případě je nezbytné začít pátrat po příčině vzniku tohoto stavu, neboť při nedostatečně probíhající léčbě či včasném nezačínání může dojít k rozvoji známek systémové infekce (zvýšená TT, horečka, zimnice, schvácenost) a jejímu samotnému rozvoji.



Obrázek 1 Hluboká sternální infekce

Publikace z roku 1994 Cuttinga a Hardinga zmiňuje základní a doplňková měřítka ranných infekcí. K těm základním navíc zařadili absces, flegmónu a sekreci. Mezi doplňková přiřadili prodlouženou dobu hojení rány, změny barvy ran v průběhu fáze hojení, zvýšenou citlivost, abnormální zápach a mnoho dalších (Stryja et al., 2016).

1.1.2 Klasifikace hluboké sternální infekce

Mediastinitida je charakterizována jako zánětlivé poškození mediastina (mezihrudí). Je to prostor v hrudní dutině mezi pleurálními dutinami, který je v přední části ohraničen hrudní kostí a v zadní části páteří. Mediastinum obsahuje řadu orgánů jako jsou srdce a velké cévy, jícen, průdušnice, mízní uzliny a množství dalších.

Mediastinitida je bez léčby zatížena 100 % mortalitou (Pokrivčák, 2014). Rozvoj HSI s sebou nese obrovské riziko vzniku mediastinitidy.

El Oakley a Wright ve své klasifikaci z roku 1996 člení HSI nebo mediastinitidu do 4 typů dle doby vzniku projevů infekce, přítomnosti rizikových faktorů a se zohledněním předchozích pokusů o léčbu (El Oakley, Wright, 1996).

Tabulka 1 Klasifikace HSI - El Oakley a Wright

Typ	Prezentace HSI
I.	HSI do 2 týdnů od operačního výkonu, rizikové faktory nejsou přítomny
II.	HSI mezi 2. – 6. týdnem od operačního výkonu, rizikové faktory nejsou přítomny
III. A	HSI do 2 týdnů od operačního výkonu, přítomnost 1 a více rizikových faktorů
III. B	HSI mezi 2. – 6. týdnem od operačního výkonu, přítomnost 1 a více rizikových faktorů
IV. A	HSI typu I., II. nebo III. po prvním selhání léčby
IV. B	HSI typu I., II. nebo III. po dalším selhání léčby
V.	HSI po více jak 6 týdnech od operačního výkonu

1.2 Stanovení diagnózy

Nejčastěji k rozvoji infekce dochází mezi 5. až 7. dnem od provedení operačního výkonu. Mezi prvními projevy infekce je objevení klinických příznaků ranné infekce. Ty známe pod označením Celsovy známky zánětu a datují se do doby mezi 25. rokem před naším letopočtem a 50. rokem našeho letopočtu. Jedná se o zteplání (calor), bolest (dolor), zarudnutí (rubor), otok (tumor) a později s rozvojem novověké medicíny doplněný o narušení funkce (functio laesa).

Dále se mohou objevit doplňková kritéria ranné infekce publikovaná roku 1994 Cuttingem a Hardingem. Mezi ně patří např. přítomnost abscesu, objevení sekrece z rány, vznik náhle bolesti a zvýšení citlivosti v ráně, zápach a další. Je nutné nezapomínat na fakt, že ranné infekce podléhají hlášení nozokomiálních nákaz (Stryja et al., 2016).

Nezbytnou součástí diagnostiky je i laboratorní vyšetření, a to:

- Hematologické – nejčastěji je změna patrná v krevním obraze formou leukocytózy, naopak leukopenie se objevuje u těžkých septických stavů.
- Biochemické – nejčastěji dochází v akutní fázi infekce k odchýlkám u hladiny CRP, prokalcitoninu a fibrinogenu, výrazný je i nárůst sedimentace.

- Mikrobiologické – zde hraje hlavní roli kultivační vyšetření stěru z rány, či odebraného materiálu (sekretu, části tkání, kostních úlomků...), dalším důležitým vyšetřením je odběr hemokultur (odběr by se měl provádět během teplotní špičky).

Využití zde nacházejí i zobrazovací vyšetřovací metody. Indikace zobrazovacích metod by měla probíhat uvážlivě vzhledem ke stavu pacienta a potenciální radiační zátěži. Využití zde nachází především ultrasonografické vyšetření (USG), rentgenové vyšetření (RTG), počítačová tomografie (CT), či magnetická rezonance (MR) (Pokrivčák, 2014).

Nesmíme opomenout ani diagnostický operační zákrok, který je v řadě případů nevyhnutelný.

Incidence HSI podložená mnoha studii se pohybuje mezi 0,3–3,2 % a je jedním ze sledovaných ukazatelů kvality péče a hygienických standardů na ošetrovacích jednotkách zdravotnických zařízení. V posledních letech podstupují kardiochirurgické operační výkony stále častěji pacienti, kteří jsou zatíženi vícečetnými komorbiditami. Přesto incidence HSI zůstává na stejné úrovni. Za tímto úspěchem stojí především pokroky v perioperační péči a také pokroky v prevenci poruch hojení podélné střední sternotomie (Šimek, 2018).

Ke stanovení diagnózy HSI slouží protokol CDC (Center for Disease Control and Prevention) definující nozokomiální nákazy. Stanovení diagnózy HSI vyžaduje přítomnost minimálně dvou kritérii:

- 1) průkaz infekčního agens získaného z mediastinální tkáně, sternální tkáně nebo sekretu během operačního výkonu
- 2) nález mediastinitidy za pomoci histopatologického vyšetření nebo průkaz klinických znaků během operačního výkonu
- 3) nejméně jeden z těchto symptomů bez průkazu jiné příčiny – TT nad 38 °C, bolest na hrudníku, nestabilita hrudní kosti + nejméně jeden z:
 - a) hnisavá (purulentní) sekrece z mediastina či sternu
 - b) průkaz infekčního agens z hemokultur
 - c) průkaz infekčního agens ze sekretu z rány (Mangram et al., 1999).



Obrázek 2 Hluboká sternální infekce, pacient po rozpuštění sternotomie

1.3 Rizika vzniku

Vznik HSI je ovlivněn mnoha faktory, které je možno rozdělit do tří skupin:

- 1) Předoperační rizikové faktory – obezita, diabetes mellitus, chronická obstrukční plicní nemoc, astma bronchiale, nikotinismus.
- 2) Perioperační rizikové faktory – použití jedné nebo obou mamárních tepen.
- 3) Pooperační rizikové faktory – umělá plicní ventilace (UPV), reintubace, délka pobytu na JIP.

1.3.1 Předoperační rizikové faktory

V mnoha regresních analýzách je mezi hlavními ukazateli vzniku HSI zmiňována obezita a diabetes mellitus (DM), které dlouhodobě patří k hlavním rizikovým faktorům rozvoje vzniku této komplikace. Mezi problémy spojené s obezitou patří zejména častější výskyt technických komplikací během operačního výkonu. Dále pak také horší prokrvení tukové tkáně a zhoršení prostupnosti antibiotické léčby (Kaláb, 2017).

Obézní pacienti jsou zatíženi vznikem HSI 2–7x častěji než pacienti s normální hodnotou BMI. Redukce váhy by měla být vždy nedílnou součástí předoperační přípravy. Ve většině případů se ale nedaří snížení váhy dosáhnout. Vzhledem k součinnosti faktorů srdečních onemocnění jako je dušnost či stenokardie. Současnou sníženou pohyblivostí obézních pacientů a jejich sníženou celkovou výkonností je snaha o snížení váhy nedosažitelná (Nešpor, Fabián a Němec, 2015).

Druhým nejčastěji zmiňovaným rizikovým faktorem je DM. U diabetu dochází každoročně k nárůstu pacientů, kdy Česká republika je postižena jednou z největších prevalencí v Evropě (Kudlová, 2015). Většina studií zmiňuje DM jako jeden z hlavních faktorů ovlivňujících pooperační hojení operační rány. Obzvláště u diabetiků je důležitá důsledná korekce hladin glykémie v 1. a 2. pooperačním dni. Většina pacientů v tomto období je převedena z bolusového podávání inzulínu na kontinuální podávání.

Mezi předoperační rizikové faktory, jež jsou dále často zmiňované v souvislosti se vznikem HSI, patří onemocnění dýchacího systému jako je chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) a astma bronchiale (AB). Vyšší zatížení vznikem HSI je rovněž u kuřáků, kteří mají narušené obranné mechanismy dýchacích cest. Tito pacienti jsou zatíženi vyšším rizikem vzniku infekčních plicních onemocnění, často se u nich setkáváme s atakami kašle a s tím je spojený nárůst rizika rozpadu sternotomie se vznikem infekce. Doba, po kterou musí pacienti setrvat na umělé plicní ventilaci (UPV) po operačním výkonu, je u pacientů s plicním onemocněním v anamnéze prodloužená. S tím koreluje delší pobyt na jednotce intenzivní péče (JIP) a nutnost případné reintubace. Pacienti s pozitivní plicní anamnézou jsou zatíženi větší rizikovostí a zvýšenou náročností v poskytované ošetrovatelské péči. Proto je velmi důležité u těchto pacientů dbát na důkladnou toaletu dýchacích cest v pooperačním období a snažit se o co nejkratší weaning od UPV (Nešpor, 2015).

Další často recenzované předoperační rizikové faktory jsou imunoprese pacientů, pokročilý věk nad 75 let, ženské pohlaví a chronická renální insuficience (Kaláb, 2017).

1.3.2 Perioperační rizikové faktory

V případě perioperačních rizikových faktorů se velice často v recenzovaných studiích zmiňuje odběr vnitřní mamární tepny (z ang. internal mammary artery, IMA) (příloha 3). Tato tepna je nejčastěji používaným štěpem při operaci CABG (coronary artery bypass graft, aortokoronární bypass). Důvodem zvýšeného rizika vzniku HSI je snížení krevního zásobení hrudní kosti po odběru IMA. Ještě rizikovějším pro pacienta se ukazuje bilaterální odběr vnitřních mamárních tepen (z ang. bilateral internal mammary artery, BIMA). Rizikovost odběru vždy stoupá s pozitivní anamnézou diabetu. Pro vznik HSI se jeví rizikovější kardiochirurgický operační výkon CABG nebo kombinovaný výkon s použitím štěpu IMA oproti výkonu na srdeční chlopni bez použití arteriálního štěpu.

Dalšími často publikovanými perioperačními rizikovými faktory jsou akutní operační výkon, hemodynamická nestabilita pacienta a operační výkon prováděný v mimotělním oběhu.

1.3.3 Pooperační rizikové faktory

Třetí skupinu rizikových faktorů HSI tvoří pooperační rizikové faktory. Zde jsou často zmiňované zejména operační revize pro krvácení, zvýšená pooperační aplikace krevních derivátů, delší doba strávená na UPV a s tím spojená nutnost delšího pobytu na JIP (Kaláb, 2017; Kubota et al., 2013; Nešpor, Fabián a Němec, 2015).

1.4 Mikrobiální původci

Kardiochirurgie je považována za tzv. čistý chirurgický obor. Během kardiochirurgických operačních výkonů totiž nedochází k otevření žádného tělesného orgánu, který by mohl být primárně kolonizován, jako je tomu např. u orgánu gastrointestinálního traktu.

Zdrojem mikrobiální infekce může být velice často i kůže samotného pacienta, operační sál, na kterém byl prováděn chirurgický výkon, ošetrovací jednotky zdravotnických zařízení, kde probíhá ošetrovatelská péče či samotný zdravotnický personál.

Záchyt koaguláza-negativních stafylokoků a Staphylococcus aureus je typickým nálezem při hlubokých poruchách hojení podélné střední sternotomie vzhledem k jejich běžnému výskytu na povrchu kůže a některých sliznic (Nešpor, Fabián a Němec, 2015, s. 162).

Mikrobiální agens jsou prokazována pomocí mikrobiologického kultivačního vyšetření z kultivačních stěrů z rány, sekretu z rány nebo přímo z hrudní kosti. Přehled nejčastějších infekčních agens u HSI nastiňuji níže uvedeným přehledem tří retrospektivních rozborů. Ve všech níže předložených rozborech je na jednom z předních míst mikrobiálních agens zjištěných v primárním stěru z rány *Staphylococcus aureus*.

První zkoumaná retrospektivní analýza publikovaná roku 2015 z Centra kardiovaskulární a transplantační chirurgie (CKTCH) Brno, uvádí jako nejčastější infekční agens koaguláza negativní *Staphylococcus* v 38,9 % a *Staphylococcus aureus* v 19,5 % (Nešpor, Fabián a Němec, 2015). Druhá retrospektivní analýza z Vídeňské Medical University of Vienna, Department of Cardiac Surgery publikovaná v roce 2014 analyzovala jako nejčastější původce *Staphylococcus epidermidis* v 32 % a *Staphylococcus aureus* v 21 % (Fleck a Fleck, 2014). A v poslední sledované retrospektivní analýze z roku 2017 z The Drum Tower Hospital Affiliated to Medical School of Nanjing University v Číně byly zjištěny nejčastější infekční agens *Staphylococcus aureus* v 24 % a *Acinetobacter baumannii* v 21 % (Pan et al., 2017).

1.5 Preventivní opatření

Pro důslednou prevenci rozvoje vzniku HSI je podstatná zejména snaha předcházet rizikovým faktorům. Jedním z nejvíce publikovaných rizikových faktorů HSI je obezita (Fleck a Fleck, 2014; Pan et al., 2017). Proto by bylo na místě snížení BMI u obézních pacientů před plánovanými operačními výkony. Ačkoliv se tento požadavek jeví v obrazu dnešní doby nesplnitelný, tak snaha o snížení tělesné hmotnosti u obézních pacientů je důležitým úkolem napříč mnoha lékařskými obory.

Dalším často zmiňovaným rizikovým faktorem je dekompenzovaný DM. Velmi důležité je u diabetiků dosáhnout jejich dlouhodobé kompenzace. V perioperačním období je inzulin diabetikům podáván kontinuálně se snahou udržet cílovou hodnotu glykemie v rozmezí 150–200 mg/dl (8–11 mmol/l) (Lazar et al., 2004).

Velký důraz je kladen i na obecnou prevenci během předoperační přípravy.

1.6 Prevence HSI a role sestry

1) Předoperační období

Důraz je kladen zejména na kožní a slizniční dekontaminaci a přípravu operačního pole. Tato příprava zahrnuje oholení hrudníku a horních i dolních končetin z důvodu možného odběru štěpů k revaskularizaci myokardu během operačního výkonu, dále oholení třísel jakožto potenciálně využívaných míst při zavedení kanyl mimotělního oběhu či dalších léčebných metod (Kaláb, 2013).

Holení provádíme na sucho za využití elektrického holicího strojku, který volíme ve snaze zamezit poškození kůže pacienta (WHO Guidelines development group, c2016).

Dále je důležité použití antiseptického mýdla (clorhexidinového) při sprchování. Pacient by měl být edukován o důležitosti této přípravy (kožní a slizniční dekontaminace), o správném postupu provedení, a to s nutností zaměřit se i na okolí kožních záhybů nehtů a pupku. Podstatné je i umytí vlasů pacienta a ostříhání nehtů, jelikož i ty mohou být zdrojem infekce. Upozorníme pacienta na odstranění veškerých šperků a piercingů. U žen je nezbytné odličení a odlakování nehtů. Ráno před odjezdem na operační sál vyzveme pacienty i k vyjmutí zubní protézy (WHO Guidelines development group, c2016).

Přípravu je nutné provádět u všech pacientů, ať už mobilních či imobilních. U imobilních pacientů je příprava prováděna s dopomocí ošetřujícího personálu. Výjimku tvoří jen urgentní výkony, kde vzhledem k akutnosti operačního výkonu přípravu pacienta zkracujeme na co nejkratší možnou dobu (Zeman a Krška, 2011).

2) Perioperační období

Nedílnou součástí preventivních opatření je i dodržování zásad prevence na operačním sále, protože ruce ošetřujícího personálu jsou jedním z nejčastějších zdrojů zavlečení infekce.

Pečlivá hygienická dezinfekce rukou je důležitá po každém kontaktu s pacientem, ale je nezbytné ji dodržovat po celou dobu. Příprava na operačním sále zahrnuje důslednou chirurgickou dezinfekci rukou personálu, antiseptické ošetření kůže před operačním výkonem, používání jednorázového sterilního oděvu operačním týmem a důslednou přípravu všech sterilních pomůcek. Zcela nezbytné a zásadní je dodržování pravidel asepsy (Zeman a Krška, 2011).

Antibiotická profylaxe před kardiochirurgickým výkonem patří celosvětově do standardního postupu v rámci prevence vzniku ranné infekce. Jednotný standard ATB profylaxe zatím není v rámci ČR k dispozici a záleží na rozhodnutí každého konkrétního zdravotnického pracoviště.

Pro zhojení podélné střední sternotomie per primam je nezbytné zajištění pevnosti a stability hrudní kosti po provedení operačního výkonu. Důsledná osteosyntéza minimalizuje počátek mechanického rozpadu rány, který může vzniknout v důsledku nestability (Kaláb, 2017).

3) Pooperační období

V pooperačním období je nutné striktně dodržovat základní opatření hygienicko-epidemiologického režimu, dále pak pečlivou dezinfekci rukou, používání jednorázových ochranných pomůcek a bariérový ošetrovatelský přístup na JIP.

Nesmí být opomíjeno ani dodržování dezinfekčního řádu při úklidu. Výskyt ranných infekcí často vypovídá o úrovni ošetrovatelské péče v daném zdravotnickém zařízení (Zeman a Krška, 2011).

1.7 Intervence sestry v péči o sternotomii

Ošetrovatelská péče o sternotomii je započata již na operačním sále, kdy po ukončení operačního výkonu perioperační sestra ránu sterilně převáže dle zvyklostí daného pracoviště. Další návazná ošetrovatelská péče je již v režii JIP a standardního oddělení.

Jednou ze zásad ošetrovatelské péče je provádění vizuální kontroly operační rány a Redonových drénů (RD). Kontroly v bezprostředním pooperačním období provádíme častěji. Sledujeme množství krve odváděné RD a jejich funkčnost. Projevy krvácení v oblasti operační rány jsou v menší míře zcela běžné. Při silnějším krvácení, kdy dochází k průsaku sterilním krytím, je nutné ránu za použití dalšího krycího materiálu nadvázat. Při pokračování krvácení je nutné ránu sterilně převázat a vizuálně zkontrolovat za přítomnosti lékaře, který zhodnotí situaci a rozhodne o dalším postupu. Při nekomplikovaném průběhu se prvních 24 hodin operační rána neodkrývá. První pooperační den ránu sterilně převážeme a provedeme její vizuální zhodnocení. Pokud pacient nedodrží již první pooperační den klidový režim (neklid, delirium), nebo hojně kašle, je na místě přiložení hrudního pasu. Hrudní pásy se vyrábí v různých velikostech a je velmi důležité vybrat vhodnou velikost pro daného pacienta tak, aby tato pomůcka plnila správnou funkci a zabránila případné

mechanické dehiscenci sternotomie. Další ošetření operační rány následuje za dva dny, během tohoto převazu operační rány je přítomen chirurg, který při standardním průběhu odstraní drény z operační rány a sestra poté ránu sterilně ošetří. Drény se odstraňují dle množství odváděného sekretu a rozhodnutí o jejich odstranění je zcela v roli ošetřujícího lékaře. Další převazy sternotomie jsou prováděny dle potřeby, vždy však nejpozději po 72 hodinách z důvodu včasného zachycení projevů infekce. K sutuře operační rány používají chirurgové buď vstřebatelný šicí materiál, nebo kožní svorky. Ty se odstraňují sedmý až desátý den od operace (Němejcová, Joachimsthálová a Poláková, 2010; Zeman a Krška, 2011).

Převaz operační rány plánujeme vždy tak, aby byl v dosahu lékař. Péče o sternotomii by měla probíhat po proběhlé hygieně pacienta a případné aplikaci analgetik z důvodu možných projevů bolesti během výkonu. Četnost provedení ošetření operační rány závisí na druhu použitého obvazového materiálu. Jak již bylo uvedeno, tak doba mezi převazy by neměla přesáhnout 72 hodin z důvodu podchycení časných projevů infekce. Pokud dojde po ošetření rány k znehodnocení použitého krycího materiálu (odlepení, namočení, prosáknutí sekretem), provádíme převaz dle potřeby. Provedení ošetření rány je možné přímo na lůžku pacienta, případně v místnosti k tomu určené (tzv. převazové místnosti). Vždy se věnujeme první pacientům s neinfikovanými ránami a až poté pacientům s infekcí. K provedení převazu sestra použije převazový vozík, který by měl obsahovat vše potřebné. Je velice důležité dodržet zásady provádění aseptických postupů. U pacienta výkon provádíme v poloze na zádech s podloženou hlavou (Němejcová, Joachimsthálová a Poláková, 2010).

Při úplném zhojení rány bez nutnosti sterilního krytí je možné na ránu aplikovat filmové krytí (např. Opsite), který zanechá na ráně průhledný film. Díky tomu je možné ránu vizuálně kontrolovat. Toto krytí vytváří bariéru proti vodě a bakteriím, na ráně zůstává až po dobu sedmi dnů.

Při náznaku rozvoje infekce v ráně je vždy nutné informovat lékaře a provést kultivační vyšetření z rány. Každá sestra by měla být schopna provést důkladné zhodnocení rány. Hodnocení by mělo být zaznamenáno v ošetřovatelské dokumentaci a mělo by být i součástí ústního předání služby. Součástí ošetřovatelské dokumentace je posouzení stavu pacienta, hodnocení vzniku dekubitů dle Nortonové, test ošetřovatelské zátěže, nutriční screening a zjištění rizika pádu. Při projevech dehiscence, či přítomnosti sekrece ze sternotomie se zakládá „Plán péče o rány, defekty“ (příloha 4). Záznam zahrnuje např. vstupní zhodnocení rány, její velikosti, typu rány, lokalizaci, typu exsudace, barvy exsudátu, informace

o okrajích a okolí rány, či případném zápachu. Záznam obsahuje informace o typu zvolené léčby a zaznamenávají se do něj všechny změny týkající se rány (Němejcová, Joachimsthálová a Poláková, 2010; Pokorná a Mrázová, 2012; Zeman a Krška, 2011).

1.7.1 Bolest

Mezi hlavní faktory ovlivňující léčbu pacientů po provedení podélné sternotomii patří bolest. Jedná se o subjektivní nepříjemný pocit různého charakteru, který se objevuje po odeznění účinku celkové anestezie. Pokud pacient bolest udává, vždy mu to věříme, i když nelze bolest nijak dokázat. Je důležité si u pacientů všimnout neverbálních i verbálních projevů, které mohou bolest doprovázet. Nikdy tyto projevy nepodceňujeme.

Akutní bolest, která je téměř vždy spojená s operačním zákrokem, je nejsilnější v prvních dvou dnech od operačního výkonu, poté by měly její projevy začít ustupovat.

Přetrvávající silná akutní bolest může být projevem hojení per secundam (projevy krvácení, zánětu, tvorba píštělí apod.) a je často doprovázena různými reakcemi organismu (tachypnoe, tachykardie, pocení, mydriáza, zvracení...). Somatické projevy nemoci, které mohou bolest doprovázet, jsou např. nechutenství, nespavost či třeba únava (Slezáková et al., 2019).

K hodnocení bolesti se využívají hodnotící techniky, nejčastěji VAS (tzv. vizuální analogová škála), kdy pacient číslem od 1 do 10 (10 je nejsilnější bolest) vyjádří sílu/intenzitu bolesti, nebo nonverbální škála Face Scale (FS) používaná u pacientů na UPV. Důraz při hodnocení bolesti věnujeme zejména pacientům s vadou řeči, pacientům s demencí či mentální poruchou, kdy posouzení může být obtížnější (Jirkovský a Hlaváčová, 2012).

Zhodnocení bolesti by mělo být v akutní fázi ošetrovatelské péče prováděno vždy při kontrole fyziologických funkcí. Pro dokonale zvolenou léčebnou strategii bolesti je velmi důležité získat co možná nejvíce informací o příčině vzniku bolesti. O všech projevech a doprovodných reakcích bolesti informujeme lékaře, který ordinuje případně podání analgetik. Při aplikaci analgetik opiátového typu sledujeme fyziologické funkce pacienta, neboť některá tyto analgetika mohou mít za následek útlum dýchání a ovlivnění vědomí. Opatrní jsme zejména u spavých pacientů. Velmi důležitou roli hraje zejména dobrá analgezie v brzkém pooperačním období. Lékař vždy zvolí analgetikum s nejlepším

ohledem na stav pacienta. Mezi další možnosti ovlivnění léčby bolesti patří úlevová poloha či fyzikální terapie (Hlinková, Nemcová a Huřo, 2019; Pokorná a Mrázová, 2012).

1.7.2 Psychika pacienta se sternotomií

Psychika pacienta má zásadní vliv na celkový průběh léčby. Je velmi důležité pracovat na rozvoji správné komunikace s pacientem již v období jeho přijetí do nemocnice a v tomto úsilí pokračovat po celou dobu jeho hospitalizace. Vhodný způsob komunikace má pozitivní vliv na rozvoj důvěry ze strany pacienta. Taktéž je velmi důležité dodržování intimity pacienta, která je spojena především s pocitem důstojnosti.

Při pobytu v nemocnici se zásadně mění uspořádání rolí v pacientově životě, jakožto i jeho pocity či potřeby. U pacientů po operaci dochází k narušení jejich soběstačnosti a je zásadní, aby v sestře měli tito pacienti pocit důvěry. Pokud získáme pacientovu důvěru, je pro něj snazší se nám svěřit se svými problémy a vzniklými potřebami. Sestra musí rozvíjet komunikaci s pacientem a umět si ho získat na svou stranu. Měla by být schopná dokázat posoudit potřeby pacienta a v případě potřeby umět naslouchat. Proto je empatie jednou z klíčových vlastností dobré sestry (Kutnohorská, 2007).

V pooperačním období je nutné u pacienta sledovat vývoj stavu psychiky, kontrolujeme orientaci (místem, časem) a celkový psychický stav (úroveň vědomí, soustředěnost, celkovou pohodu). Může totiž docházet k rozvoji narušení psychiky od psychotických stavů až po delirantní stavy. K těmto situacím často dochází u starších pacientů jako reakce na celkovou anestezii a zátěž spojenou s operačním výkonem. Typickými příznaky delirantních stavů je snížená schopnost soustředění, narušení kognitivních funkcí (orientace, paměť), dále pak vznik poruch vnímání, narušení spánkového rytmu, hypo nebo hyperaktivita. Takový pacient vyžaduje nepřetržitou ošetrovatelskou péči a je nutné jej trvale monitorovat (Janíková a Zeleníková, 2013).

1.7.3 Edukace

Správná edukace pacienta hraje důležitou roli v péči o podélnou střední sternotomii, jak v předoperačním, tak v pooperačním období. Nezbytná opatření prováděná během ošetrovatelské péče jsou v rukou zdravotnického personálu, ale podstatným faktorem je i role samotného pacienta. Ten může svým přístupem do jisté míry ovlivnit probíhající péči dodržováním určitých zásad. Edukace pacienta musí být zaznamenána v edukačním záznamu, který je součástí dokumentace o poskytnuté ošetrovatelské péči.

Edukace, nebo také výchova nemocného k samostatné péči během onemocnění, přináší pozitivní vliv při prohlubování vztahu s pacientem a navázání pocitu důvěry v ošetrovatelský personál. Během edukačního procesu se pacient učí novým poznatkům a prohlubuje své dovednosti v sebeděči (teoreticky i prakticky) (Juřeníková, 2010; Pokorná a Mrázová, 2012).

Edukační sestra by měla vědět ještě před zahájením samotného vzdělávání, jakých cílů bude chtít u pacienta dosáhnout. Musí brát ohled na pacientovy schopnosti porozumět a vykonávat nové věci. Úroveň edukace zcela jistě ovlivňují komunikační schopnosti školící sestry, ale i motivace na straně pacienta. Výsledek proběhlé edukace by měl být ověřen za pomoci zpětné vazby (opakováním). Edukaci zajišťuje všeobecná sestra ve spolupráci s fyzioterapeutem. Hlavní oblasti výchovně vzdělávacího procesu pacienta v péči o podélnou střední sternotomii jsou:

- dechová rehabilitace s nácvikem techniky vykašlávání s nutnou stabilizací hrudníku
- nácvik vertikalizace do sedu přes bok
- nutnost naložení hrudního pásu
- zákaz zvedání těžkých předmětů, zvedání horních končetin za hlavu a zabránění nesymetrických pohybů hrudníku (Němejcová, Joachimsthálová a Poláková, 2010).

Pacient by neměl opomíjet všechny tyto zásady, jelikož jejich nedodržování má negativní vliv na rozvoj mechanické dehiscence a následný rozvoj HSI.

1.7.4 Rehabilitační ošetrovatelství

Rehabilitační ošetrovatelství je postup léčebné rehabilitace, který je součástí poskytované ošetrovatelské péče. Zabývá se prevencí komplikací, jež by mohly vzniknout v souvislosti se základním onemocněním. Charakteristickým rysem rehabilitačního ošetřování je každodenní spolupráce sestry s lékařem, fyzioterapeutem, případně ergoterapeutem. Počátek rehabilitačního ošetrovatelství by měl probíhat již během předoperační přípravy pacienta. V rámci edukačního procesu by měla u pacienta proběhnout edukace v oblastech pasivního a aktivního cvičení, nácviku soběstačnosti a dechové gymnastiky pro bezprostřední pooperační období. Oblast nácviku zaměřujeme zejména na správnou techniku dýchání a vykašlávání, což je nezbytné po operaci v oblasti hrudníku. Dokonale zvládnutá technika je podstatná ke stabilizaci hrudního koše. Pacient je poučen o nutnosti fixace hrudního koše překříženými horními končetinami při kašli. Dále se nácvik

zaměřuje na prevenci tromboembolické nemoci (TEN), nácvik aktivního cvičení s dolními končetinami. Předoperační nácvik má pozitivní vliv i na psychiku pacienta, kdy odvádí pozornost od samotného operačního zákroku (Němejcová, Joachimsthálová a Poláková, 2010).

Pooperační období má svá specifika v kardiokirurgii i rehabilitačním ošetřování s ní spojeným, např. v technice vertikalizace přes bok. Z důvodu proběhlé podélné sternotomie probíhá nácvik sedu pacienta následovně: pacient se otočí na bok, překříženými horními končetinami si fixuje hrudní koš a při současném spouštění dolních končetin z lůžka se o horní končetinu nacházející se výše zlehka nadzvedne od lůžka. Při prvních pokusech o sed je vhodnější pacientovi přiložit hrudní pás, který poskytne dopomoc při fixaci hrudního koše a současně i psychickou oporu pacientovi. Během probíhající RHB je velmi důležité neustále monitorovat fyziologické funkce (TK, P, SpO₂) pacienta. Zejména pak projevy ortostatického kolapsu, hemodynamickou nestabilitu, či srdeční arytmie (Kolář, c2009; Němejcová, Joachimsthálová a Poláková, 2010).

Po kardiokirurgickém operačním výkonu probíhá RHB dle aktuálního zdravotního stavu pacienta. Standartní pooperační průběh RHB je následující. První pooperační den rehabilituje pacient v lůžku, při nekomplikovaném průběhu se během probíhající večerní hygieny pacient posazuje na posteli s dolními končetinami z lůžka. Druhý pooperační den ráno se pacient k toaletě posazuje v lůžku se spuštěnými dolními končetinami a probíhá nácvik vertikalizace vedle lůžka. Při zvládnutí vertikalizace se pacient posazuje do kardiokřesla. Stejný postup se opakuje i při večerní toaletě. Překlad pacienta z JIP na monitorované lůžko standardního oddělení probíhá druhý pooperační den, a to poté, co je pacient schopen provést základní sebeobslužné činnosti jako jsou: sed s dolními končetinami z lůžka s drobnou dopomocí, ujde si pár kroků u lůžka či vydrží sedět v kardiokřesle, zvládne základní hygienickou péči u lůžka včetně toalety dutiny ústní. Třetí pooperační den ráno jde pacient poprvé od operace do sprchy. Od třetího dne nacvičuje chůzi po pokoji. Od pátého dne by měl být pacient schopen samostatné chůze po chodbě standardního oddělení. Od šestého dne zkouší pacient chůzi do schodů. Mějme na paměti, že probíhající RHB péče a schopnosti pacienta jsou vždy velmi individuální a odvíjí se od aktuálního zdravotního stavu pacienta (Kolář, c2009; Slezáková et al., 2019).

1.8 Možnosti léčby

Ještě začátkem 60. let minulého století byli pacienti s HSI léčeni konzervativním postupem, který zahrnoval drenáž sternu se současným podáváním antibiotik (ATB). Dalším možným způsobem léčby HSI bylo ponechání otevřené sternotomie s nutností častých převazů. Výsledkem těchto léčebných postupů byla až 50 % mortalita a obrovská morbidita (Sarr, Gott a Townsend, 1984).

Léčebné strategie HSI se vyvíjí už desítky let a stále nejsou platná jednotná pravidla pro léčbu. I přes pokroky v moderní medicíně a zavádění nových léčebných postupů jsou sternální infekce spojené s výskytem pozdních komplikací a se značnou mortalitou a morbiditou.

1.8.1 Konvenční léčba

Roku 1964 byla publikovaná Shumackerem a Mandelbaumem v Indianapolis nová zkušenost s léčbou HSI, která spočívala v komplexním přístupu zahrnujícím debridement (odstranění nekrotické tkáně) infikované rány, výměnu drátu sloužících k uzavření a zpevnění sternotomie a následnou kontinuální antibiotickou laváží. Součástí léčby bylo podávání cílených ATB (Shumacker a Mandelbaum, 1963). Tato léčebná metoda byla označovaná jako proplachová laváž. K proplachům se používal 0,5 % jodový roztok nebo zředěný roztok ATB. Rozšíření této léčebné strategie probíhalo především v Evropě. Metoda přinesla určité snížení mortality, která se pohybovala v rozmezí 4,8–12 %, avšak riziko selhání léčebné metody bylo v rozmezí 12–48 % (Simek et al., 2018).

Během dalších let se zkoušely další léčebné strategie, např. provedení debridementu infikované rány a současné použití velkého omenta k uzavření sternální dehiscence. Metodu prezentoval Lee v roce 1976. Nevýhodou této metody byla zejména nutnost otevření břišní dutiny (Kaláb, 2017).

V roce 1980 následoval nový postup publikovaný Jurkiewiczem, který poprvé použil k léčbě HSI lalok prsního svalu (*musculus pectoralis major*), nebo možnost využití laloku přímého břišního svalu (*musculus rectus abdominis*) po předchozím rozsáhlém debridementu rány (Jurkiewicz et al., 1980). Publikované výsledky této metody zahrnovaly skupinu 409 pacientů za období 20 let. Mortalita této skupiny pacientů klesla od předchozího typu léčby na 8,1 % (Jones et al., 1997). Tato léčebná metoda prošla mnohými obměnami

ať už načasováním uzávěru nebo volby svalového laloku. V dnešní době již tuto metodu nahradilo využití podtlakové léčby (Simek et al., 2018).

V druhé polovině devadesátých let minulého století publikovali El Oakley a Wright klasifikační systém pro léčbu HSI (viz. Kapitola 1.1.2). Proplachová drenáž je i v dnešní době stále využívanou léčebnou strategií zejména u I. a II. typu HSI dle El Oakleyho a Wrighta (El Oakley, Wright, 1996).

1.8.2 Debridement

Debridement, nebo také toaleta rány či vyčištění rány, je metoda, která je hodně využívaná a tvoří nedílnou součástí léčby HSI. Metoda volby provedení je v rukou ošetřujícího lékaře, který zvolí nejšetrnější a nejvhodnější typ pro konkrétního pacienta. Během provádění dochází k odstraňování nekrotické tkáně, která u bakteriálních infekcí vede k rozpadu zdravé tkáně a vytváření abscesu, který může mít za následek vyvolání zánětlivé odpovědi organismu a vzniku sepse. Rozlišujeme debridement:

- 1) Mechanický
 - a) Chirurgický debridement – rozsáhlé nekrózy, neodkladné čištění
 - b) Hydroterapie – spodina rány se čistí za pomoci proudu sterilní tekutiny
 - c) Debridement wet-to-dry – střídání vlhkého a suchého krytí,
- 2) Autolytický – formy: osmotický debridement, podtlaková terapie
- 3) Chemický – využívá např. kyseliny salicylové, urey 40%
- 4) Enzymatický – používá umělé aplikované enzymy, např. Larvoterapie (Stryja et al., 2016).

Díky debridementu vzniká lepší dostupnost růstových faktorů v ráně.

1.8.3 Další typy léčby

Při léčbě HSI je dnes již standardní podávání cílené ATB léčby. Hned při primárním zjištění poruch hojení podélné střední sternotomie je odebrán stěr z rány k mikrobiologickému vyšetření. Následně další stěr z rány se odebírá ihned při chirurgické revizi operační rány. Dle výsledků z mikrobiologického vyšetření je bezprostředně nasazená cílená ATB léčba.

Následně po rekonstrukci sternotomie je doporučováno podávání ATB perorálně po dobu několika týdnů k zamezení rozvoje vzniku pozdních komplikací.

Jako doplňkové léčby je možné využití hyperbarické komory, což se obzvláště u anaerobních infekcí jeví jako vhodný způsob léčby. Ovšem problém nastává v dostupnosti této léčebné metody (Simek et al., 2018).

1.8.4 Podtlakový systém

Podtlaková léčba ran, dále jen NPWT (z ang. Negative Pressure Wound Therapy). Léčba kontrolovaným podtlakem je poměrně mladou léčebnou metodou, jejíž vznik se datuje do devadesátých let minulého století (Šimek a Bém, c2013).

Jedná se o metodu neinvazivní, která zároveň aktivně uzavírá ránu. Metoda využívá subatmosferického tlaku, který je drenážním systémem přenášen na spodinu rány k urychlení a podpoře léčebných procesů probíhajících v ráně. Podtlak v ráně vytváří ideální podmínky k podpoře hojení rány jako je teplo a vlhko. Dalším přínosem je zpevnění okrajů rány a odvádění exsudátu do sběrné nádoby. Díky uzavřenému systému dochází k výraznému omezení potenciálního rozvoje vzniku sekundárních infekcí (Stryja et al., 2016).

Co se týče pojmenování této léčebné metody, tak se můžeme v literatuře setkat s rozličnými typy označení. V současnosti je uznávaným schváleným označením pro podtlakovou terapii zkratka NPWT (Negative Pressure Wound Therapy). Setkat se můžeme i s označením VST (Vacuum Sealing Technique), NPT (Negative Pressure Therapy), TNP (Topical Negative Pressure) a „V.A.C“. (Vacuum Assisted Closure), jedná se ovšem o chráněné označení systému podtlakové terapie vyráběné firmou KCI (Stryja et al., 2016).

1.8.4.1 Dělení podtlakové léčby ran

Využití NPWT kombinuje otevřený i uzavřený způsob léčby. Během provádění otevřené metody je umožněno lékaři provést prohlídku a potřebný debridement rány. Uzavřená způsob léčby je přínosný svou efektivní podporou hojení s potřebnou drenáží rány. Dělení systému NPWT je možné dle různých kritérií.

- 1) Dle využití materiálu. Rozlišujeme systémy s použitím polyurethanové či polyvinylalkoholové pěny, gázy impregnované antiseptikem a systému užívající atraumatické superabsorbční krytí.
- 2) Dle úrovně použitého podtlaku. Rozlišují se systémy využívající optimální podtlak 125 mmHg, nebo 80–90 mmHg.
- 3) Dle použití léčebného režimu – kontinuální, nebo intermitentní.

- 4) Dle přístroje – se sběrnou nádobou nebo bez sběrné nádoby.
- 5) Dle využití – jednorázové nebo k více použití (Šimek a Bém, c2013).

1.8.4.2 Přístroj pro NPWT

Přístroj a set pro NPWT se skládá z následujícího: řídicí jednotka (pumpa pro vytváření podtlaku, ovládací systém), sběrná nádoba, spojovací systém, polyurethanová pěna (polyvinylalkoholová, gáza impregnovaná antiseptikem) a fixační fólie (Šimek a Bém, c2013).

1.8.4.3 Výhody podtlakové terapie

Při porovnání s konvenční terapií dochází u NPWT k urychlení procesu hojení a účinnému snížení bakteriální zátěže. Významně se zkracuje fáze debridementu. NPWT podporuje proces granulace v ráně a zvyšuje místní prokrvení tkání. Dochází ke zkrácení doby celkové terapie a nutnosti pobytu ve zdravotnickém zařízení, s čímž je spojena ekonomická přínosnost, neboť významně redukuje náklady na léčbu. Velice důležitým aspektem je snížení mortality a morbidit pacientů léčených podtlakovou terapií.

Výhody z pohledu kardiologie jsou především v kombinaci otevřeného a zavřeného systému léčby, kdy je možno opakovaně provádět pouze nezbytně nutný debridement a aktivně reagovat na probíhající fáze hojení. Výhodou postupného debridementu je snížení kostních ztrát. Zavřený systém minimalizuje sekundární zanícení rány nozokomiální infekcí a výrazně zlepšuje komfort pacientům. Zlepšuje stabilizaci hrudní stěny, což umožňuje pacientům spontánní ventilaci mezi operačními převazy. V neposlední řadě chrání struktury mediastina (srdce, aortu, plíce, ...) za současného vložení potřebné ochranné vrstvy mezi srdce, lamely hrudní kosti a drenážní materiál (Šimek a Bém, c2013).

1.8.4.4 Indikace, kontraindikace

Mezi hlavní indikace využití NPWT v kardiologii patří dehiscence sternotomie, osteomyelitis sterna, mediastinitida, mechanické nestability hrudníku a per secundam hojící se rána na dolních končetinách (nejčastěji po odběru žilního štěpu vena saphena magna) (Šimek a Bém, c2013).

Rozlišují se dva typy kontraindikací v použití NPWT, a to absolutní a relativní kontraindikace. Mezi absolutní kontraindikace spadá prokázání přítomnosti tumoru ve spodině rány. Dále pak aktivně probíhající anaerobní infekce, suchá gangréna, alergie na

použitý materiál a nekrotická tkáň s escharou (příškvár, strup). Relativní kontraindikace neznámá nemožnost použití NPWT, jelikož u některých pacientů lze po splnění určitých speciálních podmínek s patřičnou opatrností léčbu zahájit. Jedná se např. o neléčenou osteomyelitidu, přítomnost nervově cévního svazku, parenchymového a dutého orgánu na spodině rány. K dalším relativním kontraindikacím patří závažná koagulopatie, aktivní krvácení, psychická netolerance léčby ze strany pacienta, nespolupráce pacienta ve smyslu zmatenosti a nedodržování léčebného režimu. Znemožnění provedení dalších převazů nám může způsobit macerace v okolí rány, kdy není možné dostatečně zajistit přilnutí fixační fólie (Koutná a Ulrych, 2015; Stryja et al., 2016; Šimek a Bém, c2013).

1.8.4.5 Aplikační protokol u hluboké sternální infekce

Indikace a aplikace NPWT je zcela v rukou ošetřujícího lékaře. Probíhá za přísně aseptických podmínek na operačním sále v celkové anestezii. Po rozpuštění rány se odebírají 2 až 3 stěry na kultivační vyšetření ke zjištění mikrobiálního agens. Následuje provedení primárního debridementu. Ten musí být proveden šetrně, odstraňují se při něm pouze zřetelně postižené části tkáně včetně neživých částí hrudní kosti, které se rovněž odesílají na kultivační vyšetření. Primární výkon se zakončuje stavěním případného krvácení a následným výplachem rány teplým 1–2 % roztokem Betadiny. Všechny obnažené struktury mediastina je nutné krýt neadhezivním krytím. V tomto okamžiku přichází na řadu naložení polyurethanové pěny ve dvou vrstvách. První vrstva je přiložena do prostoru mezi sternální lamely a pod něj. Poté se aplikuje druhá vrstva, která překrývá vrstvu první. Ta se již vytvaruje dle velikosti rány. Po důkladném odmaštění kožního krytu se umísťuje fixační fólie. Pro správnou funkci podtlakového systému je nezbytné její dokonalé přiložení. Zabráňuje kontaktu použité pěny s kůží pacienta. V opačném případě (tj. při kontaktu použité pěny s kůží) by mohlo dojít ke vzniku macerace kůže v místě kontaktu. Na přiložené fólii se vytvoří otvor pro přidání terčíku odvodného systému, který je následně kryt další vrstvou fixační fólie. Následně se může zahájit terapie úvodním podtlakem 50 mmHg.



Obrázek 3 Ochrana mediastina
neadhezivním krytím

Během spuštění systému a navození požadovaného podtlaku se pěna vymodeluje v ráně do správného tvaru pro její maximální funkčnost. Následuje postupné nastavení cílové hodnoty podtlaku. Dle stavu nemocného se snažíme o časnou extubaci po výkonu (Stryja et al., 2016; Šimek a Bém, c2013).

První výměna NPWT se provádí v odstupě 48 hodin, poté každá následující s odstupem 48–72 hodin dle stejného algoritmu. Doba provedení výměny systému se odvíjí od celkového stavu pacienta a množství sekrece z rány. Převazy se provádí do doby, než z rány vyjdou dva negativní výsledky kulturačního vyšetření po sobě.

Rozhodnutí o přistoupení k uzávěru sternu a stabilizace hrudníku drátěnou cerkláží, či dlahovou osteosyntézou je na rozhodnutí ošetřujícího lékaře (Šimek a Bém, c2013).

1.8.4.6 Pozitiva podtlakové léčby

NPWT je aktivní metodou hojení ran. Během léčby dochází k aplikaci subatmosferického tlaku na spodinu rány. Je důležité zabránit aplikaci podtlaku na pokožku, jelikož tím dochází k jejímu poškození. Naproti tomu u granulační a pojivové tkáně nedochází k poškození, ale k rozvoji hyperémie. Zvýšené prokrvení zvyšuje přívod a dostupnost živin do tkání, významně snižuje otok v ráně a jejím okolí, kontrahuje okraje rány. Podtlak podporuje proces autolytického debridementu a vytváří vlhké prostředí v ráně. Během aplikace NPWT není proto nutné používat krytí určená k vlhkému hojení ran.

Dalším pozitivem je vliv na snižování mikrobiálního zatížení v ráně. Sekret tvořený v ráně je odváděn sběrným systémem do sběrné nádoby, nedochází tak ke kontaminaci okolí a vzniku macerace v okolí rány.

Všechny tyto mechanismy doplňuje dokonalá stabilizace rány v celém rozsahu. Dochází k efektu tzv. podtlakové dlahy, což je obrovskou devizou pro pacienty obzvláště u velkých ran na hrudníku. Nedochází tak k výraznému omezení, co se stran imobilizace týče. Stabilizace rány umožňuje provádět polohování pacienta a začít s časným prováděním rehabilitace (Grünerová, 2013).



Obrázek 4 Podtlaková terapie

Dále vzniká výrazné zkrácení doby strávené na UPV. U většiny pacientu je realizovaná včasná extubace ihned po výkonu a přechod na spontánní ventilaci. Opět nám dochází k pozitivnímu ovlivnění potenciálního vzniku komplikací (Stryja et al., 2016).

1.8.4.7 Léčebné režimy

Přístroje určené k NPWT terapii jsou schopné pracovat v různých režimech, záleží na konkrétním přístroji a výrobcí. Léčebné režimy během léčby je možné měnit a přizpůsobovat faktické potřebě právě probíhající fáze hojení. Rozlišují se tři typy léčebných režimů. Kontinuální režim, nebo také režim nepřerušovaného podtlaku. Při tomto režimu je zajištěna trvalá stabilizace rány (Grünerová, 2013). Režim nalézá uplatnění obzvláště v prvních dnech léčby, kdy probíhá čistící fáze a dochází k největší tvorbě sekretu v ráně. Druhý typ je intermitentní režim, u něhož nastává fáze přerušení a následně opětovné nastolení cílové hodnoty podtlaku. Režim je vhodný obzvláště ve fázi probíhající granulace. Nevýhodou režimu je neúplná stabilizace rány. Poslední typ je proplachový režim, kterým jsou však vybaveny pouze některé přístroje. Během režimu probíhá kontinuální proplachování rány fyziologickým roztokem, a to buď čistým nebo s antiseptickým roztokem (Stryja et al., 2016). Výběr léčebného režimu je zcela v rukou indikujícího lékaře a záleží na konkrétním stavu rány a celkového stavu pacienta.

1.8.4.8 Optimální hodnota podtlaku

Dle Šimka je pro léčbu podstatné docílení podtlaku v rozmezí 80–125 mmHg. Podtlakem nižším než uvedené rozmezí, se zvyšuje rizikovost vzniku komplikací a selhání NPWT (např. hromadění sekretu v ráně, poškození fixační fólie a vznik netěsnosti). Již při hodnotách nad 125 mmHg může docházet k negativnímu vnímání podtlaku ze stran pacienta. Současně se hodnota okolo 125 mmHg udává jako optimální pro přiměřenou stabilizaci velké rány. Dle zvoleného zařízení a typu použitého materiálu jsou systémy nejčastěji děleny:

- a) S doporučeným optimálním podtlakem 125 mmHg.
- b) S doporučeným optimálním podtlakem v rozmezí 80–90 mmHg (Šimek a Bém, c2013).

1.8.4.9 Komplikace

Jako každá léčebná metoda, tak i NPWT s sebou nese riziko vzniku komplikací.

Mezi nejběžnější a nejméně rizikové komplikace patří porucha přímo v zařízení. Přístroj není schopen generovat podtlak a v ráně dochází ke stagnaci sekretu. Tím se zvyšuje riziko vzniku infekčních komplikací a nedokonalé stabilizace hrudníku.

Další možnou poruchou je zalomení odvodného systému, na tuto komplikaci by nás mělo upozornit přímo zařízení.

Mezi docela časté komplikace, které mohou nastat, patří krvácení z rány po provedeném debridementu. Krvácení může mít za následek ucpání systému, kdy aktivací koagulačních procesů dojde k tvorbě koagul přímo v pěně či odvodném systému. Tento problém se musí řešit okamžitě novým převazem a výměnou systému.

Můžeme se setkat i s narušením podtlaku v důsledku špatně aplikované fixační fólie, nadměrným zatěžováním či nedodržováním léčebného režimu ze strany pacienta.

K vážnějším komplikacím spojeným s léčbou HSI patří selhání primární aplikace, tzv. časné opakování infekce. Tato komplikace je zapříčiněna především předčasným uzávěrem rány nebo nekompletním debridementem před uzávěrem rány. Selhání vyžaduje znovu zavedení NPWT a celkovou léčbu.

Může se objevit i pozdní recidiva infekce HSI s tvorbou píštělí. Nebezpečnou komplikací je vznik závažného, život ohrožujícího krvácení během léčby. Krvácení nejčastěji vyvolá změna v nitrohrudním tlaku (kašel, odsávání). Zdroj je pak většinou ve stěně pravé komory srdeční, aortokoronárním bypassu či aortě (Šimek a Bém, c2013).

1.9 Ošetřovatelská péče o pacienty s NPWT

Hlavní zásadou poskytování ošetřovatelské péče o pacienty s NPWT je řádné proškolení personálu v obsluze přístroje pro podtlakovou terapii. Je nezbytné, aby všichni zdravotníci poskytující danou péči byli seznámeni s manipulací, obsluhou a principem fungování daného přístroje. Tyto informace jsou nutné ke správnému provádění ošetřovatelské péče, ale i k dalším činnostem jako je třeba edukace pacienta, která je nedílnou součástí ošetřovatelské péče. Provádět ji může všeobecná sestra, jak vyplývá z ustanovení § 4 odst. 1 písm. k) vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů (Česko, 2011).

Všeobecná sestra provádí u pacientů s NPWT kontrolu samotného přístroje. Pravidelně kontroluje správnou funkčnost systému, zejména pak hodnotu podtlaku, přilnavost krycí a fixační fólie. Rovněž pravidelně kontroluje tvrdost a přilnavost pěny k ráně, která je ukazatelem správné funkce systému (Grünerová, 2013).

Dalším důležitým sledovaným ukazatelem je odváděný exsudát. Kontrolujeme v pravidelných intervalech jeho množství, charakter a případné příměsi. Můžeme zaznamenat např. krvácení. Množství odváděného exsudátu by mělo v průběhu léčby klesat.

Sledujeme okolí rány, kde můžeme zaznamenat potencionální vznik možných komplikací jako je např. macerace okolí rány, otok, známky infekce. Důležité je i udržovat okolí rány suché a čisté. Při provádění hygienické péče je pacientovi nápomocná sestra, u imobilních pacientů nebo pacientů v těžkém zdravotním stavu přejímá tuto péči úplně (Vytejková et al., 2015).

Nedílnou součástí ošetrovatelské péče je prevence vzniku proleženin. Zde hraje důležitou roli aktivizace nemocných, rehabilitace a polohování. Zvláště u nesoběstačných pacientů, kteří jsou náchylnější ke vzniku proleženin, je důležitá prevence jejich vzniku. Polohování pacientů není kontraindikováno. Při jeho provádění dáváme pozor, aby systém odvodných hadic nenaléhal na pacienta a nedošlo tak ke vzniku otlaku. Lékař může polohování kontraindikovat, např. u těžkých stavů po prodělané sternektomii, kdy by případné polohování na boky ohrožovalo pacienta vznikem vážných komplikací, např. poškození pravé komory srdeční.

Sestra musí dále monitorovat celkový stav pacienta ve všech oblastech. Sleduje fyziologické funkce, nutriční stav a bolest. Dobrý nutriční stav je velmi podstatnou součástí léčby u všech poruch hojení. Dále pravidelně sleduje BMI a nutriční screening.

Dále si sestra všímá verbálních i neverbálních projevů bolesti. Bolest může negativně ovlivnit průběh hojení a významně narušit psychickou pohodu pacienta. K hodnocení bolesti využíváme např. vizuální analogovou škálu (VAS) (Jirkovský a Hlaváčová, 2012).

Nedílnou součástí ošetrovatelské péče je i pečlivé vedení ošetrovatelské dokumentace, což má zásadní vliv na průběh poskytované péče. Sestra do ošetrovatelské dokumentace zaznamenává veškeré sledované parametry a jejich změny, popř. pořizuje fotodokumentaci. Zde musíme mít na paměti dodržování etických norem, zejména dodržení anonymity pacienta. K fotodokumentaci je nezbytný souhlas pacienta. Dále společně s perioperační sestrou zaznamenává spotřebu materiálu u V.A.C. terapie (příloha 5).

K provádění ošetrovatelské péče je nezbytný komplexní holistický přístup, dobré znalosti a orientace v problematice podtlakové terapie (Janíková a Zeleníková, 2013; Pokorná a Mrázová, 2012; Stryja et al., 2016).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2 ÚVOD

Praktická část bakalářské práce se zabývá výskytem hluboké sternální infekce po kardiochirurgických operačních výkonech, riziky, komplikacemi, charakteristikou léčby a mortalitou za sledované období od 1. ledna 2014 do 31. prosince 2018.

Před samotnou interpretací výsledků výzkumného šetření je nutné stanovit cíle, popsat metodiku sběru dat, včetně charakteristiky sledovaného vzorku, a popsat použité statistické metody použité ke zpracování dat.

2.1 Stanovení cílů a hypotéz výzkumného šetření

Na základě sekundárních dat v rámci výzkumného šetření byly stanoveny cíle a z nich se odvíjející hypotézy.

Hlavním cílem práce je zjistit, zda existují činitelé, kteří mohou vést, nebo závažně ovlivnit vznik HSI a zdali mají vliv na náročnost poskytování ošetrovatelské péče. Ke splnění tohoto cíle bylo nutné stanovit několik dílčích cílů (viz. následující kapitola).

2.1.1 Cíle výzkumného šetření

Cíl 1

Zjistit výskyt rizikových faktorů ve sledovaném souboru pacientů s DSWI a porovnat tento výskyt s publikovanými údaji.

Cíl 2

Ověřit, jestli je v souboru pacientů s DSWI převaha akutních pacientů.

Cíl 3

Zjistit, zda má proběhlý psychosyndrom vliv na délku léčby pacientů s DSWI.

Cíl 4

Zjistit zastoupení mikrobiálních patogenů v primární kultivaci.

Cíl 5

Ověřit, zda existuje souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a mortalitou.

Cíl 6

Určit, zda existuje souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a vznikem sekundárních komplikací (sepsy, renální komplikace, multiorgánové selhání, plicní onemocnění, arytmie).

2.1.2 Hypotézy výzkumného šetření

H01

Elektivní a urgentní výkony jsou zastoupeny v souboru pacientů s DSWI stejně (tj. 50 % elektivních výkonů a 50 % urgentních výkonů).

H02

Proběhlý psychosyndrom nemá vliv na délku léčby pacientů s DSWI.

H03

Neexistuje závislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a mortalitou.

H04

Neexistuje závislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a vznikem sekundárních komplikací.

3 METODIKA VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Metodika výzkumného šetření probíhala za pomoci smíšeného designu výzkumu. Sběr dat byl prováděn technikou sekundárního sběru dat metodou kvantitativní analýzy zdravotnické dokumentace. Získaná data byla zanášena do tabulky (výzkumný nástroj) v počítačovém programu Microsoft Excel. Pro účely výzkumného šetření bylo stanoveno 6 cílů a 4 nulové hypotézy (H₀). Kvalitativní analýza byla doprovázena i kvalitativní (hlubší) obsahovou analýzou (analýzou významu). Realizace této retrospektivní obsahové analýzy zdravotnické dokumentace byla prováděna v archivu Kardiochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc.

Data výzkumného šetření byla zpracována pomocí počítačového programu Microsoft Excel a statistického programu IBM SPSS Statistics verze 22. Parametry výzkumného šetření byly popsány pomocí absolutních a relativních četností, která jsou vyjádřena v procentech. K popisu kvantitativních parametrů byl použit medián, minimální a maximální hodnota a dále průměrná hodnota a směrodatná odchylka (SD).

K porovnání výskytu rizikových faktorů ve sledované skupině pacientů s DSWI s publikovanými údaji byl použit chí-kvadrát test, respektive Fisherův přesný test. Tento test se používá v případě malých četností, kdy dává přesnější výsledky než chí-kvadrát test. Výskyt rizikových faktorů byl porovnáván s publikovaným článkem Retrospektivní analýza hlubokých poruch hojení podélné střední sternotomie autorů Nešpor, Fabián, Němec publikovaného v roce 2015. V tomto článku byly publikovány údaje zjištěné při retrospektivní analýze 9110 pacientů operovaných v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno v letech 2005–2012. Hluboká porucha hojení podélné střední sternotomie byla v této retrospektivní analýze zjištěna u 208 pacientů. Výskyt rizikových faktorů u mnou sledované skupiny pacientů s DSWI, dále jako (Karas), byl porovnán s výskytem rizikových faktorů u pacientů s DSWI ve studii z Brna, dále jako (Nešpor). Rovněž byla porovnávána skupina pacientů Karas s výskytem rizikových faktorů zjištěných u pacientů bez DSWI ze skupiny Nešpor.

Chí-kvadrát test dobré shody je statistická metoda, která je často využívána k ověřování hypotéz v kontingenčních tabulkách. Metoda byla dále použita k porovnání distribuce elektivních a urgentních výkonů s rovnoměrným rozdělením.

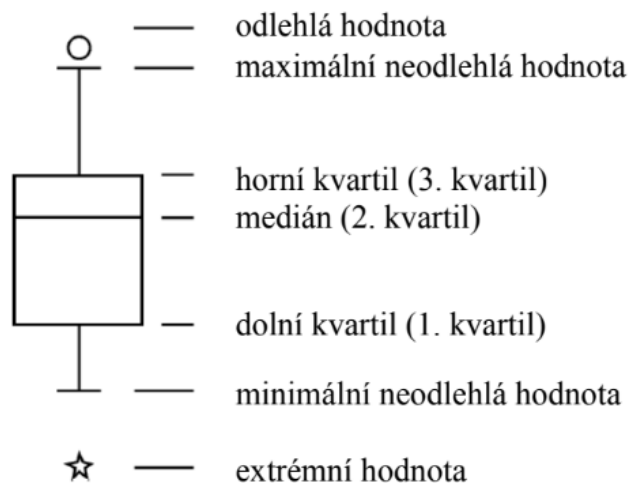
$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{pozorované četnosti} - \text{očekávané četnosti})^2}{\text{očekávané četnosti}}$$

Obrázek 5 Chí-kvadrát test (Zvárová, 2011)

K zjištění závislosti mezi celkovou délkou léčby pacientů s DSWI a psychosyndromem byl použit Mann-Whitney U test. Tento test byl použit vzhledem k nenormální distribuci délky léčby a vzhledem k malému počtu pacientů s proběhlým psychosyndromem.

Mann-Whitney U test byl dále použit pro posouzení závislosti mezi délkou léčby DSWI a mortalitou, respektive mezi délkou léčby a vznikem sekundárních komplikací (sepsy, renální komplikace, multiorgánové selhání, onemocnění plic, arytmie).

Grafické zobrazení výsledků je prezentováno pomocí kvartilových box grafů, kdy silná čára uvnitř box grafu znázorňuje hodnotu mediánu, spodní část boxu odpovídá 1. kvartilu, horní část boxu odpovídá 3. kvartilu. Minimální a maximální neodlehlá hodnota je zobrazena pomocí svorky. Odlehlé hodnoty jsou v grafu prezentovány pomocí symbolu kroužku a extrémní hodnoty jsou prezentovány pomocí symbolu hvězdičky (Zvárová, 2011).



Obrázek 6 Kvartilový box graf (Zvárová, 2011)

Normální distribuce hodnot u kvantitativních parametrů byla ověřena pomocí Shapiro-Wilkova testu. Všechny testy byly provedeny na hladině signifikance 0,05.

3.1 Charakteristika sledovaného souboru

Celkový počet pacientů, kteří ve sledovaném období od 1. ledna 2014 do 31. prosince 2018 podstoupili kardiochirurgický výkon ve Fakultní nemocnici Olomouc, činil 3417 osob. Z tohoto počtu bylo celkem 33 pacientů (0,97 %), u kterých byl výkon komplikován vznikem DSWI. Veškerá zaznamenaná data o pacientech byla zanesena do kontingenční tabulky v počítačovém programu Microsoft Excel. Nebyly zaznamenány osobní údaje pacientů a byla splněna veškerá požadovaná kritéria pro umožnění sběru data a nahlížení do ošetrovatelské dokumentace dle platných předpisů Fakultní nemocnice Olomouc.

Průměrný věk pacientů se zaznamenanou DSWI činil 71 let, minimální věk byl 49 let a maximální věk byl 85 let. Zastoupení obou pohlaví ve sledovaném souboru bylo téměř rovnoměrné (48,5 % mužů a 51,5 % žen).

Podrobnější popisné charakteristiky zkoumaného souboru pacientů budou uvedené v přehledových tabulkách v následující kapitole.

Začátek výzkumného šetření obsahoval oslovení vedení Kardiochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc. Žádost o umožnění přístupu k informacím schválil primář kliniky doc. MUDr. Petr Šantavý, Ph.D. (příloha 1). Žádost o poskytnutí informací pro studijní účely/sběr dat (příloha 2) byla schválena vedoucí odboru kvality Fakultní nemocnice Olomouc Mgr. Jiřinou Cahlíkovou, MBA.

4 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Předmětná kapitola bude prezentovat získána data z výzkumného šetření. Prezentována budou zejména data, která jsou úzce spjata s prací na kardiochirurgické klinice a ošetrovatelskými intervencemi. Pro zajímavost a širší náhled do problematiky DSWI jsou zde ponechána i některá data, která spadají do kompetencí lékaře.

4.1 Analýza výzkumného souboru

Soubor pacientů zahrnutý do výzkumného šetření obsahuje 33 pacientů. Všichni tito pacienti byli zatíženi vznikem hluboké sternální infekce po kardiochirurgické operaci. Výzkumné šetření obsahuje data z období pěti let. Výsledky získaných dat jsou prezentovány ve formě tabulek a grafů. Vyjádření výsledků kvalitativních parametrů je popisováno za pomoci absolutních a relativních četností vyjádřených v procentech. Popis kvantitativních výsledků je prezentován pomocí mediánu, minimální a maximální hodnoty, průměrné hodnoty a směrodatné odchylky.

Tabulka 2 Věk, BMI, EFLK, CRP, WBC, Glu

	Průměr	SD	Medián	Minimum	Maximum
Věk (roky)	71,3	8,2	72,0	49,0	85,0
BMI (kg/m ²)	31,8	5,0	32,0	23,0	43,0
EFLK (%)	48,6	13,9	50,0	20,0	70,0
CRP příjem (mmol/l)	9,2	16,6	3,7	0,0	89,0
WBC příjem (10 ⁹ /l)	7,4	2,5	7,0	4,1	14,0
Glu příjem (mmol/l)	7,9	3,4	6,3	5,0	17,2

Tabulka 2 uvádí průměrné hodnoty věku, BMI, ejekční frakce levé komory (EFLK) a základních laboratorních hodnot podstatných pro souvislost se vznikem DSWI. S ohledem na obsah výše uvedené tabulky je nutné zdůraznit, že veškeré uvedené hodnoty v tabulce jsou čerpány z dat, která byla odebrána jednotlivým pacientům při jejich příjmu před provedením primárního operačního výkonu. Z tabulky je patrné, že průměrná hodnota BMI ve sledovaném souboru činila 31,8 kg/m² (obezita 1. stupně) a hodnota glykémie (Glu) při příjmu pacienta byla v průměru 7,9 mmol/l.

Tabulka 3 Pohlaví, BMI, CCS, NYHA, Srdeční selhání

		Počet	Procento
Pohlaví	muži	16	48,5 %
	ženy	17	51,5 %
BMI (kg/m ²)	18,5 - 24,9	3	9,1 %
	25,0 - 29,9	9	27,3 %
	30,0 - 34,9	13	39,4 %
	35,0 - 39,9	6	18,2 %
	≥ 40,0	2	6,0 %
CCS (třída)	0	14	42,4 %
	1	3	9,1 %
	2	8	24,2 %
	3	5	15,2 %
	4	3	9,1 %
NYHA (třída)	0	2	6,1 %
	1	5	15,2 %
	2	16	48,5 %
	3	8	24,2 %
	4	2	6,1 %
Srdeční selhání (<14 dnů)	ne	23	69,7 %
	ano	10	30,3 %

Tabulka 3 popisuje zastoupení mužů a žen ve sledovaném souboru pacientů s DSWI. Z celkového počtu pacientů 33 (100 %) byli muži zastoupení v 16 (48,5 %) případech a ženy v 17 (51,5 %) případech. Hodnoty BMI v normě byly zjištěny pouze u 3 (9,1 %) pacientů s DSWI, nadváha byla zjištěna u 9 (27,3 %) a obezita byla zjištěna u 21 (63,7 %). Obezita I. stupně byla zjištěna v 13 (39,4 %) případech, II. stupně v 6 (18,2 %) a obezitou III. stupně (morbidní) trpěli 2 (6 %) pacienti s DSWI. Dále jsou uvedena data klasifikace anginy pectoris (AP). K hodnocení závažnosti AP se používá klasifikace CCS (Canadian Cardiology Society). Dále data klasifikace NYHA (New York Heart Association), což je klasifikace dušnosti u srdečního selhání. Poslední jsou v tabulce prezentovaná data projevu akutního srdečního selhání do 14 dnů před primárním operačním výkonem.

Tabulka 4 Rizikové faktory u pacientů s DSWI

		Počet	Procento
Diabetes mellitus	ne	18	54,5 %
	dieta	1	3,0 %
	PAD	6	18,2 %
	INZ	8	24,3 %
Hypertenzní nemoc	ne	3	9,1 %
	ano	30	90,9 %
Kouření	ne	18	54,5 %
	ex kuřák	9	27,3 %
	ano	6	18,2 %
Plíce	ne	23	69,7 %
	CHOPN	9	27,3 %
	jiné	1	3,0 %
CVA	ne	25	75,8 %
	CMP	6	18,2 %
	dysfunkce	2	6,1 %
Imunosuprese	ne	31	93,9 %
	ano	2	6,1 %
BIMA	ne	31	93,9 %
	ano	2	6,1 %
RI	ne	26	78,8 %
	ano	7	21,2 %
Urgentní výkon	ne	22	66,7 %
	ano	11	33,3 %
Operační revize	ne	29	87,9 %
	ano	4	12,1 %

Tabulka 4 prezentuje podrobněji výskyt rizikových faktorů mající vliv na vznik DSWI. Zejména je z této tabulky patrné, že hypertenzí (HN) trpělo 30 (90,9 %) pacientů. Celkem 15 (45,5 %) pacientů trpělo DM a stejný počet pacientů dříve nebo stále užíval tabákové výrobky. Plicním onemocněním trpělo 10 (30,3 %) pacientů, z toho 9 (27,3 %) se léčilo s CHOPN a pouze v jednom případě bylo uvedeno jiné plicní onemocnění. CVA (Cerebrovascular Accident) je termín pro cévní mozkovou příhodu (CMP), která byla ve sledovaném souboru 33 (100 %) pacientů v 6 (18,2 %) případech. Celkem 2 (6,1 %) pacienti byli postižení neurologickou dysfunkcí. Pacienti léčení imunosupresivní léčbou byli 2 (6,1 %). Pokud jde o zastoupení bilaterálních odběrů mammární tepny (BIMA), tak BIMA odběr u primárního operačního výkonu byl proveden u 2 (6,1 %) pacientů ze sledované

skupiny 33 (100 %). Renální insuficience (RI) byla zaznamenána v celkem 7 (21,2 %) případech. Urgentní operační výkon podstoupilo celkově 11 (33,3 %) pacientů ze sledovaného souboru. Provedení operační revize primárního operačního výkonu z důvodu komplikací bylo nezbytné ve 4 (12,1 %) případech ve sledovaném souboru pacientů s DSWI.

Tabulka 5 Charakteristika léčby

	Průměr	SD	Medián	Minimum	Maximum
Čas operace (min)	211,5	70,3	198,0	112,0	420,0
Délka UPV - primární výkon (h)	15,0	12,3	11,5	4,3	71,5
ICU - primární výkon (h) - pobyt na JIP	86,3	56,2	68,1	42,0	253,0
Prezentace DSWI (dny)	14,0	5,1	13,0	5,0	26,0
WBC DSWI (10 ⁹ /l)	12,4	5,0	11,2	5,4	30,9
CRP DSWI (mmol/l)	157,6	82,9	174,6	14,1	327,2
Primární terapie DSWI délka (dny)	15,8	7,5	15,0	6,0	32,0
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	19,5	16,9	16,0	6,0	97,0
Primární terapie DSWI počet (revize/převazy)	6,3	2,9	6,0	2,0	11,0
Celková léčba DSWI vč. selhání počet	7,2	5,1	6,0	2,0	28,0
Délka UPV DSWI (dny)	11,6	20,1	1,2	0,0	93,0
Délka JIP DSWI (dny)	18,1	24,4	9,0	1,0	127,0
ALL Hospitalizace (dny)	50,2	29,0	43,0	17,0	141,0

V případě tabulky 5 bude vysvětlen pouze význam jednotlivých řádků. Jako první je uveden čas primárního operačního výkonu v minutách. Následuje hodnota délky UPV v hodinách, počátek UPV je měřen od začátku anestezie a pokračuje do doby extubace na JIP. Další hodnota uvádí délku pobytu pacienta na JIP v hodinách. Poté je hodnota prezentace příznaků DSWI ve dnech od primárního operačního výkonu. Následně v tabulce najdeme hodnoty leukocytů (WBC – White Blood Cells) a hodnoty CRP. Obě hodnoty jsou počáteční při prezentaci příznaků DSWI. Další hodnoty uvádějí délku primární léčby DSWI ve dnech a následují data prezentující délku primární léčby včetně jejího selhání taktéž ve dnech. Následující dva řádky udávají hodnoty počtů operačních revizí/převazů nejprve u primární terapie a následně u primární terapie včetně jejího selhání. Poslední tři řádky prezentují hodnoty ve dnech v nadcházejícím pořadí. První je prezentována délka, po kterou museli být pacienti napojeni na UPV, následuje délka pobytu pacientů na JIP a jako poslední je udáváná celková doba hospitalizace včetně léčby DSWI.

Tabulka 6 EFLK, Status pacienta

		Počet	Procento
EFLK (%)	< 35	6	18,2 %
	35-54	13	39,4 %
	≥ 55	14	42,4 %
Status	stabilní	29	87,9 %
	nestabilní	2	6,1 %
	katastrofický	2	6,1 %

Tabulka 6 udává hodnoty EFLK a status pacienta před primárním operačním výkonem. Status pacienta se rozlišuje na stabilní, nestabilní a katastrofický. Celkem 29 (87,9 %) pacientů s DSWI bylo před primárním operačním výkonem stabilních, ve 2 (6,1 %) případech byli pacienti nestabilní a další 2 (6,1 %) pacienti byli zařazeni do statusu katastrofický.

Tabulka 7 AIM, CRP, WBC, Glu, Primární výkon, ECC

		Počet	Procento
AIM <48 h	ne	23	69,7 %
	ano	10	30,3 %
CRP příjem (mmol/l)	0-5	19	57,6 %
	> 5	14	42,4 %
WBC příjem (10 ⁹ /l)	4-10	28	84,8 %
	> 10	5	15,2 %
Glu příjem (mmol/l)	3,0-5,6	4	12,1 %
	> 5,6	29	87,9 %
Primární výkon	CABG	22	66,7 %
	Valve	6	18,2 %
	Kombinovaný	5	15,1 %
ECC	ne	6	18,2 %
	ano	27	81,8 %

Tabulka 7 prezentuje data proběhlého akutního infarktu myokardu (AIM) do 48 hodin před primárním operačním výkonem. AIM v období před operačním výkonem byl u 10 (30,3 %) pacientů. Dále jsou uvedeny hodnoty CRP, WBC a glykémie při příjmu pacienta před primárním výkonem. Následuje prezentace typu primárního operačního výkonu. Největší skupinu tvoří pacienti, kteří podstoupili aortokoronární bypass (CABG),

což bylo ve 22 (66,7 %) případech. Operační výkon na srdeční chlopni (valve) byl proveden u 6 (18,2 %) pacientů a v 5 (15,1 %) případech pacienti podstoupili kombinovaný operační výkon. Poslední údaj v tabulce udává počet pacientů, u nichž byl použit mimotělní oběh (ECC, z ang. Extracorporeal Circulation) při primárním operačním výkonu. Využit byl celkově v 27 (81,8 %) případech.

Tabulka 8 Psychosyndrom, Klasifikace DSWI, Rehospitalizace

		Počet	Procento
Psychosyndrom	ne	26	78,8 %
	ano	7	21,2 %
Klasifikace DSWI	1	3	9,1 %
	3A	14	42,4 %
	3B	12	36,4 %
	4A	4	12,1 %
Rehospitalizace	ne	17	51,5 %
	ano	16	48,5 %

V tabulce 8 jsou prezentována následující data. Proběhlý psychosyndrom po primárním operačním výkonu byl prokázán v 7 (21,2 %) případech. Opětovná hospitalizace z důvodu DSWI byla u 16 (48,5 %) pacientů. Pokud jde o klasifikaci DSWI, tak nejčastěji byly ve sledovaném souboru pacientů zastoupeny typy 3A, a to u 14 (42,4 %) pacientů, druhým v pořadí byl typ 3B, který byl u 12 (36,4 %) pacientů. Typ 4A byl klasifikovaný ve 4 (12,1 %) případech a u 3 (9,1 %) pacientů byl klasifikovaný typ 1. Podrobnější rozdělení klasifikace DSWI viz. tabulka 1 kapitola 1.1.2. Rehospitalizace z důvodu léčby DSWI byla nutná v 16 (48,5 %) případech.

Tabulka 9 Komplikace léčby DSWI

		Počet	Procento
Komplikace léčby DSWI	bez komplikace	27	81,8 %
	krvácení	4	12,1 %
	krvácení + ucpání	1	3,0 %
	dysfunkce	1	3,0 %
Krvácení léčba DSWI	PK	1	20,0 %
	PK, mediastinum	1	20,0 %
	mediastinum	1	20,0 %
	sternum	1	20,0 %
	MK	1	20,0 %
Reintubace	ne	25	75,8 %
	ano	8	24,2 %
TS	ne	25	75,8 %
	před	2	6,1 %
	po	6	18,2 %
MOF	ne	24	72,7 %
	ano	9	27,3 %
Renální komplikace	ne	26	78,8 %
	ARS	7	21,2 %
Sepsa	ne	28	84,8 %
	ano	5	15,2 %
Plíce	ne	23	69,7 %
	BPN	8	24,2 %
	ARDS	2	6,1 %
Arytmie	ne	23	69,7 %
	FK	8	24,2 %
	VT	1	3,0 %
	Brady	1	3,0 %
Selhání primární léčby DSWI	ne	27	81,8 %
	ano	6	18,2 %

Tabulka 9 prezentuje přehled komplikací ve sledovaném souboru 33 (100 %) pacientů s DSWI. Ve 27 (81,8 %) případech byl průběh léčby bez komplikací. U 4 (12,1 %) pacientů komplikovalo léčbu krvácení. V 1 (3 %) případě bylo navíc krvácení doprovázené ucpáním systému NPWT. Dysfunkce systému NPWT byla zaznamenána u 1 (3 %) pacienta. Krvácení během léčby DSWI se vyskytlo v 5 (15,2 %) případech. Zdrojem krvácení byla pravá komora srdeční (PK), mediastinum, sternum a měkké tkáně. Nutnost reintubace byla

v 8 (24,2 %) případech. Povedení tracheostomie (TS) bylo nutné u 2 (6,1 %) pacientů již před projevem DSWI a u 6 (18,2 %) pacientů až během léčby DSWI. Multiorgánové selhání (MOF) komplikovalo léčbu pacientů s DSWI v 9 (27,3 %) případech. Z renálních komplikací byl sledován akutní renální syndrom (ARS), ten se projevil v 7 (21,2 %) případech. Sepse postihla 5 (15,2 %) pacientů. Plicní komplikace byly zaznamenány v 10 (30,3 %) případech. U 8 (24,2 %) pacientů se projeví formou bronchopneumonie (BPN) a ve 2 (6,1 %) případech jako syndrom akutní dechové tísně (ARDS, z ang. Acute Respiratory Distress Syndrome). Arytmie se projeví u 10 (30,3 %) pacientů ze sledovaného souboru. Nejčastěji léčbu komplikovala fibrilace komor (FK) a to v 8 (24,2 %) případech. V 1 (3 %) případě se u nemocného objevila ventrikulární tachyarytmie (VT) a taky bradyarytmie (Brady). Selhání primární léčby DSWI bylo zaznamenáno celkem u 6 (18,2 %) pacientů.

Tabulka 10 Mortalita

		Počet	Procento
Úmrtí	ne	25	75,8 %
	ano	8	24,2 %
Úmrtí hospitalizace	ne	30	90,9 %
	ano	3	9,1 %
Úmrtí 30 D	ne	33	100,0 %
Úmrtí 3 M	ne	28	84,8 %
	ano	5	15,2 %
Úmrtí 1 R	ne	27	81,8 %
	ano	6	18,2 %

Tabulka 10 popisuje mortalitu zkoumaného souboru pacientů léčených s DSWI za sledované období 2014–2018. Celková mortalita v této skupině pacientů činila 24,2 % (8 pacientů). Úmrtí během hospitalizace bylo zaznamenáno ve 3 případech (9,1 %). Do tří měsíců od propuštění z nemocnice zemřelo 5 pacientů (15,2 %) a 6 (3,0 %) případů úmrtí bylo do 1 roku od propuštění z nemocnice.

4.2 Cíle práce

Cíl 1: Zjistit výskyt rizikových faktorů ve sledovaném souboru pacientů s DSWI a porovnat tento výskyt s publikovanými údaji

U sledované skupiny 33 (100 %) pacientů s DSWI byl zjištěn nejvyšší výskyt v případě rizikového faktoru hypertenze. Ta byla zjištěna u 30 (90,9 %) pacientů. Obézních pacientů (BMI > 30 kg/m²) bylo 21 (63,6 %), pacientů s DM bylo 15 (45,5 %) a kouření včetně ex kuřáctví bylo zaznamenáno v 15 (45,5 %) případech. Onemocnění dýchacího systému (AB, CHOPN) se vyskytlo u 10 (30,3 %) pacientů s DSWI a cerebrovaskulární onemocnění bylo prokázáno v 8 (24,2 %) případech. Pacienti s imunosupresivní léčbou byli 2 (6,1 %).

Tabulka 11 Rizikové faktory

	Počet	Procento
HN	30	90,9 %
BMI > 30 (obezita)	21	63,6 %
Diabetes mellitus	15	45,5 %
Kouření (včetně ex)	15	45,5 %
Plicní onemocnění	10	30,3 %
CVA	8	24,2 %
Imunosuprese	2	6,1 %

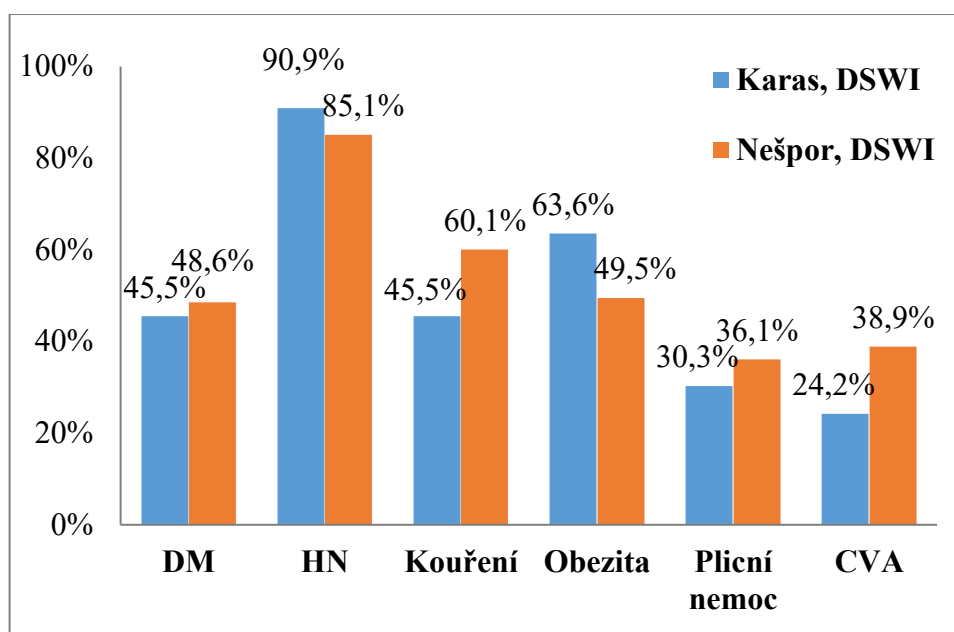
Pro porovnání zjištěných údajů byly zvoleny údaje publikované v článku Retrospektivní analýza hlubokých poruch hojení podélné střední sternotomie autorů Nešpor, Fabián, Němec (2015), kde jsou uvedeny údaje zjištěné při retrospektivní analýze 9110 pacientů operovaných v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno v letech 2005–2012. Hluboká porucha hojení sterna byla zjištěna u 208 pacientů (Nešpor, Fabián a Němec, 2015).

V následující tabulce je uvedeno procento výskytu rizikových faktorů ve sledovaném souboru pacientů s DSWI (Karas) a v souboru pacientů s DSWI, kteří byli operováni v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno (Nešpor). Při porovnání výskytu rizikových faktorů v obou souborech nebyl zjištěn signifikantní rozdíl.

Tabulka 12 Rizikové faktory DSWI – porovnání

	KARAS, DSWI		NEŠPOR, DSWI		p
	Počet	Procento	Počet	Procento	
Nemocných	33	100 %	208	100 %	-
Diabetes mellitus	15	45,5 %	101	48,6 %	0,740
HN	30	90,9 %	177	85,1 %	0,373
Kouření (včetně ex)	15	45,5 %	125	60,1 %	0,113
BMI > 30	21	63,6 %	103	49,5 %	0,132
Plicní nemoc	10	30,3 %	75	36,1 %	0,520
CVA	8	24,2 %	81	38,9 %	0,104

p ... hladina signifikance chí-kvadrát testu



Graf 1 Rizikové faktory DSWI – porovnání

Výskyt rizikových faktorů v souboru pacientů s DSWI (Karas) byl dále porovnán s výskytem rizikových faktorů v kontrolním souboru pacientů bez DSWI (Nešpor).

V následující tabulce 13 je uveden procentuální výskyt rizikových faktorů ve sledovaném souboru pacientů s DSWI (Karas) a v **souboru pacientů bez DSWI**, kteří byli operováni v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno (Nešpor).

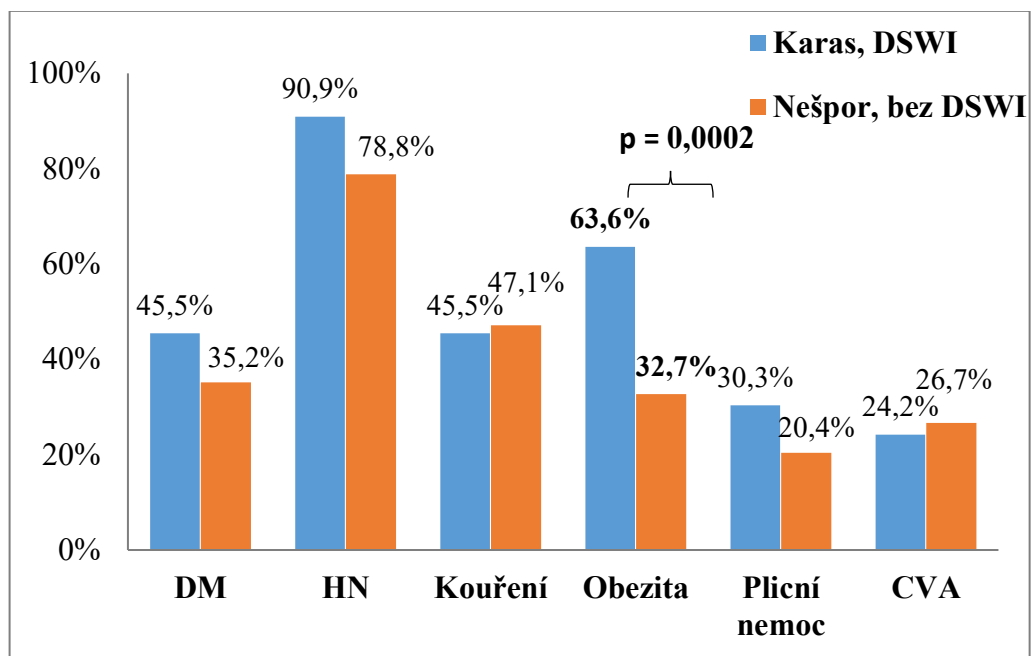
Při porovnání výskytu rizikových faktorů v obou souborech byl zjištěn signifikantní rozdíl pouze pro výskyt obezity (hodnoty BMI > 30 kg/m²). V souboru pacientů s DSWI

(Karas) byl zjištěn dvojnásobný výskyt obezity oproti souboru pacientů bez DSWI (63,6 % vs. 32,7 %, $p = 0,0002$). Ve výskytu ostatních rizikových faktorů se porovnávané soubory nelišily statisticky významně.

Tabulka 13 Rizikové faktory bez DSWI – porovnání

	KARAS, DSWI		NEŠPOR, bez DSWI		p
	Počet	Procento	Počet	Procento	
Nemocných	33	100 %	8902	100 %	-
Diabetes mellitus	15	45,5 %	3131	35,2 %	0,217
HN	30	90,9 %	7015	78,8 %	0,089
Kouření (včetně ex)	15	45,5 %	4197	47,1 %	0,846
BMI > 30	21	63,6 %	2914	32,7 %	0,0002
Plicní nemoc	10	30,3 %	1816	20,4 %	0,159
CVA	8	24,2 %	2378	26,7 %	0,749

p ... hladina signifikance chí-kvadrát testu



Graf 2 Rizikové faktory bez DSWI – porovnání

Cíl 2: Ověřit, jestli je v souboru pacientů s DSWI převaha akutních pacientů**Nulová statistická hypotéza**

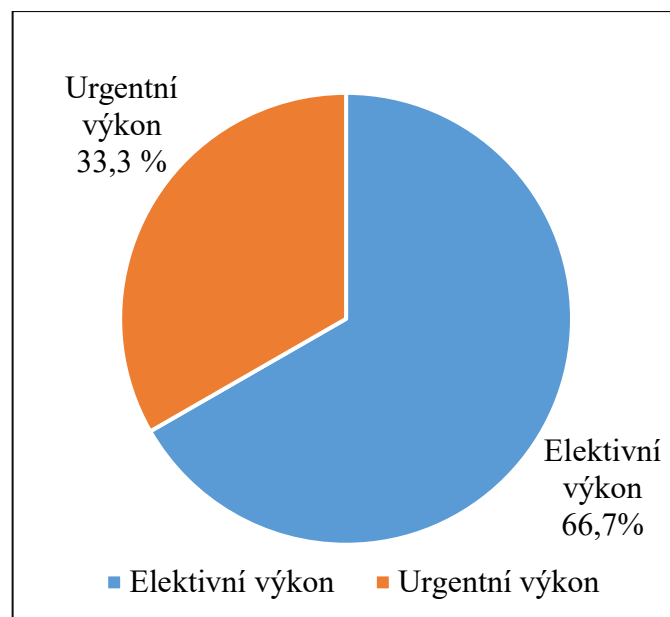
H01: Elektivní a urgentní výkony jsou zastoupeny v souboru pacientů s DSWI stejně (tj. 50 % elektivních výkonů a 50 % urgentních výkonů)

Závěr: Hypotézu H01 nelze zamítnout.

Ve sledovaném souboru pacientů s DSWI (Karas) bylo 11 (33,3 %) pacientů, kteří podstoupili urgentní primární operační výkon a 22 (66,7 %) pacientů s primárním elektivním operačním výkonem. Porovnáním této distribuce s rovnoměrným rozdělením nebyl zjištěn signifikantní rozdíl (hladina signifikance testu chí-kvadrát $p = 0,211 > 0,05$). Nelze tedy učinit obecný závěr, že by v souboru pacientů s DSWI byla převaha pacientů s elektivním nebo akutním výkonem.

Tabulka 14 Podíl urgentních a elektivních výkonů

	Počet	Procento
Elektivní výkon	22	66,7 %
Urgentní výkon	11	33,3 %



Graf 3 Podíl urgentních a elektivních výkonů u pacientů s DSWI (Karas)

Cíl 3: Zjistit, zda má proběhlý psychosyndrom vliv na délku léčby pacientů s DSWI**Nulová statistická hypotéza**

H02: Proběhlý psychosyndrom nemá vliv na délku léčby pacientů s DSWI.

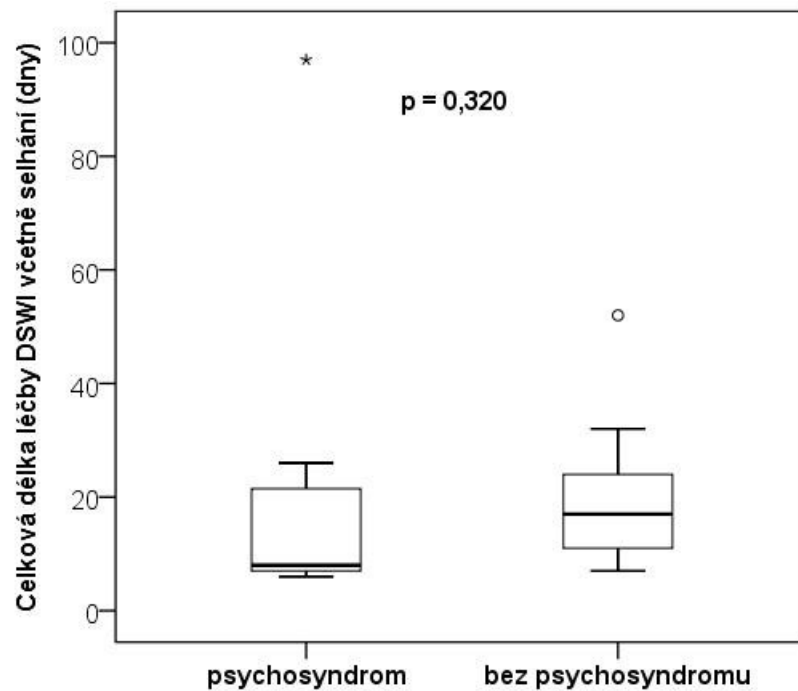
Závěr: Hypotézu H02 nelze zamítnout.

Psychosyndrom se vyskytl celkem u 7 (21,2 %) pacientů. Medián celkové délky léčby DSWI včetně selhání byl u pacientů s psychosyndromem 8 dní, minimální délka léčby byla 6 dní a maximální délka léčby 97 dní. U pacientů bez psychosyndromu byl medián celkové délky léčby DSWI 17 dní, minimální délka léčby byla 7 dní a maximální délka léčby byla 52 dní. Rozdíl v délce léčby DSWI mezi skupinou s psychosyndromem a bez psychosyndromu nebyl signifikantní, hladina signifikance Mann-Whitney U testu $p = 0,320$ ($> 0,05$).

Tabulka 15 Délka léčby vs. psychosyndrom

		Psychosyndrom		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	18,3	24,0	0,320
	SD	9,8	33,0	
	Medián	17,0	8,0	
	Minimum	7,0	6,0	
	Maximum	52,0	97,0	

Distribuce celkové délky léčby DSWI včetně selhání léčby ve skupině pacientů s proběhlým psychosyndromem a bez psychosyndromu zaznačená v kvartilovém box grafu.



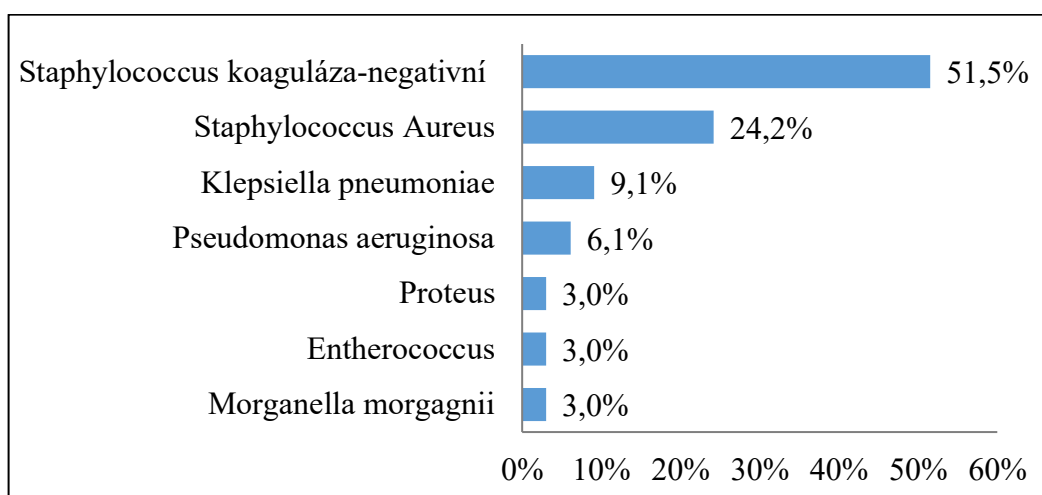
Graf 4 Délka léčby vs. Psychosyndrom

Cíl 4: Zjistit zastoupení patogenů v primární kultivaci

Nejčastěji zastoupeným infekčním činitelem v primární kultivaci ve sledovaném souboru pacientů byl koaguláza negativní *Staphylococcus*, který byl prokázán u 17 (51,5 %) pacientů s DSWI. Dále byl zjištěn vyšší výskyt v případě *Staphylococcus aureus*, kde byl pozitivní záchyt u 8 (24,2 %) pacientů s DSWI. Druhá část tabulky 16 udává výsledky kultivačního vyšetření před uzávěrem podélné střední sternotomie po léčbě DSWI. V 26 (83,9 %) případech byl výsledek kultivačního mikrobiologického vyšetření negativní. Koaguláza negativní *Staphylococcus* byl prokázán ve 4 (12,9 %) případech před uzavřením rány a v 1 (3,2 %) případě byly ve výsledku zjištěny kvasinky. Ve všech pozitivních kultivačních mikrobiologických vyšetřeních před uzávěrem byly výsledné agens zjištěné po pomnožení. Zastoupení infekčních agens je rovněž přehledně znázorněno v grafu 5.

Tabulka 16 Zastoupení infekčních agens

		Počet	Procento
DSWI kultivace primární	Staphylococcus koaguláza-negativní	17	51,5 %
	Staphylococcus aureus	8	24,2 %
	Pseudomonas aeruginosa	2	6,1 %
	Klebsiella pneumoniae	3	9,1 %
	Morganella morganii	1	3,0 %
	Enterococcus	1	3,0 %
	Proteus	1	3,0 %
DSWI kultivace uzávěr	negativní	26	83,9 %
	Staphylococcus koaguláza-negativní	4	12,9 %
	Kvasinky	1	3,2 %



Graf 5 Zastoupení infekčních agens u pacientů s DSWI – primární kultivace

Cíl 5: Ověřit, zda existuje souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a mortalitou

Nulová statistická hypotéza

H03: Neexistuje závislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a mortalitou.

Závěr: Hypotézu H03 zamítáme.

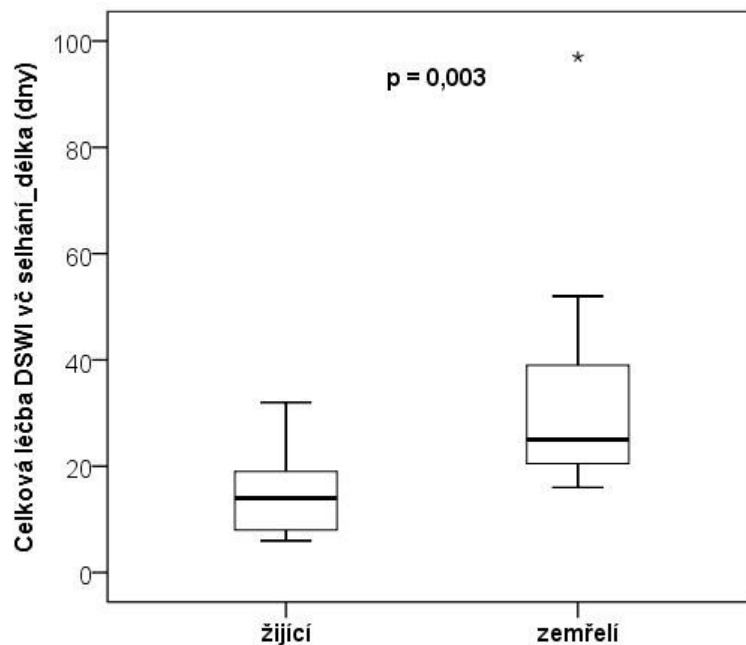
K úmrtí došlo celkem u 8 (24,2 %) pacientů ze sledované skupiny pacientů s DSWI (viz. tabulka 10). Medián celkové délky léčby DSWI včetně selhání léčby byl 25 dní, minimální délka léčby byla 16 dní a maximální délka léčby 97 dní. U pacientů přežívajících

déle jak 1 rok byl medián celkové délky léčby DSWI 14 dní, minimální délka léčby činila 6 dní a maximální délka léčby byla 32 dní. Rozdíl v délce léčby DSWI mezi zemřelými a žijícími pacienty byl signifikantní, délka léčby DSWI byla u zemřelých pacientů statisticky významně delší. Hladina signifikance Mann-Whitney U testu $p = 0,003 (< 0,05)$.

Tabulka 17 Mortalita vs celková délka léčby DSWI

		Úmrtí		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	14,4	35,3	0,003
	SD	7,3	27,3	
	Medián	14,0	25,0	
	Minimum	6,0	16,0	
	Maximum	32,0	97,0	

Distribuce celkové délky léčby DSWI včetně selhání léčby ve zkoumaném souboru 33 pacientů je znázorněna pomocí kvartilového box grafu.



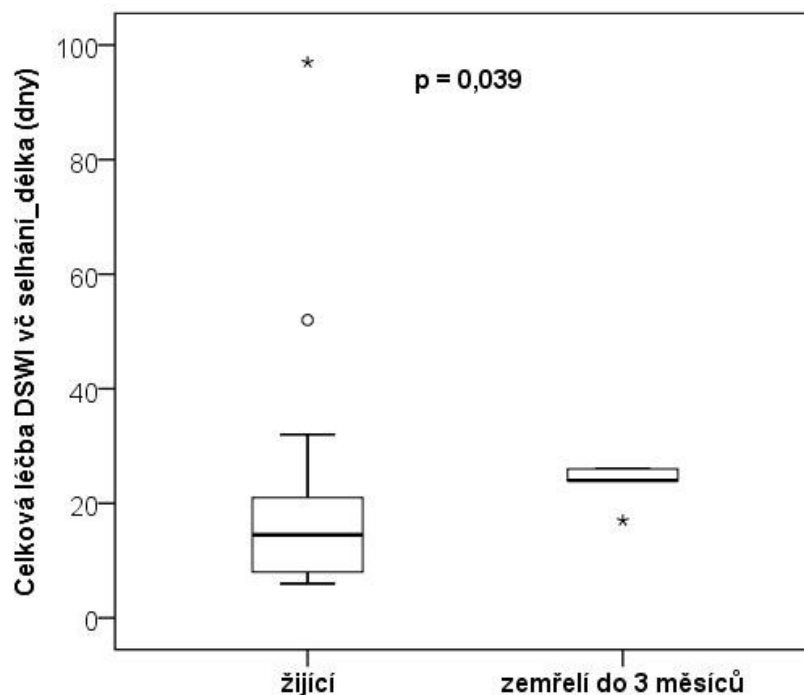
Graf 6 Celková délka léčby DSWI včetně selhání léčby

K úmrtí do 3 měsíců u pacientů léčených s DSWI došlo celkem v 5 (15,2 %) případech. Medián celkové délky léčby DSWI včetně selhání léčby činil 24 dní, minimální délka léčby byla 17 dní a maximální délka léčby 26 dní. U žijících pacientů byl medián celkové délky léčby DSWI 14,5 dne, minimální délka léčby byla 6 dní a maximální délka léčby byla 97 dní. Rozdíl v délce léčby DSWI mezi zemřelými a žijícími pacienty byl signifikantní, délka léčby DSWI byla u zemřelých pacientů statisticky významně delší. Hladina signifikance Mann-Whitney U testu $p = 0,039$ ($< 0,05$).

Tabulka 18 Mortalita 3M vs celková délka léčby DSWI

		Úmrtí 3M		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	18,8	23,4	0,039
	SD	18,2	3,7	
	Medián	14,5	24,0	
	Minimum	6,0	17,0	
	Maximum	97,0	26,0	

Distribuce celkové délky léčby DSWI včetně selhání léčby ve skupině zemřelých pacientů do 3 měsíců a ve skupině žijících pacientů.



Graf 7 Celková délka léčby DSWI vs mortalita 3M

Cíl 6: Určit, zda existuje souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a vznikem sekundárních komplikací (sepsy, renální komplikace, multiorgánové selhání, plicní onemocnění, arytmie)

Nulová statistická hypotéza

H04: Neexistuje závislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a vznikem sekundárních komplikací.

Závěr: Hypotézu H04 zamítáme pro komplikaci sepsy.

Byla prokázána signifikantní závislost mezi celkovou délkou léčby DSWI včetně selhání a výskytem sepsy. K sepsi došlo celkem u 5 (15,2 %) pacientů z 33 (100 %) ve sledovaném souboru. Medián celkové délky léčby DSWI včetně selhání byl u pacientů se sepsí 26 dní, minimální délka léčby byla 17 dní a maximální délka léčby 26 dní. U pacientů bez sepsy byl medián celkové délky léčby DSWI 14,5 dne, minimální délka léčby byla 6 dní a maximální délka léčby byla 97 dní. Rozdíl v délce léčby DSWI mezi pacienty se sepsí a bez sepsy byl signifikantní, u pacientů se sepsí byla délka léčby statisticky významně delší. Hladina signifikance Mann-Whitney U testu $p = 0,027 (< 0,05)$.

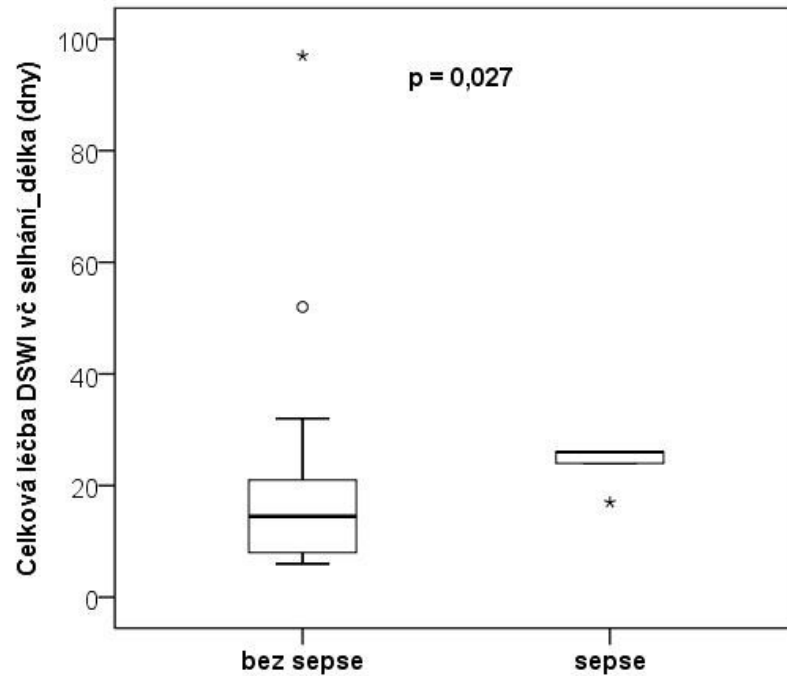
V případě dále sledovaných sekundárních komplikací: renální komplikace (ARS), multiorgánové selhání (MOF), plicní onemocnění (BPN, ARDS) a arytmie, nebyla prokázána signifikantní závislost mezi celkovou délkou léčby DSWI a výskytem těchto komplikací.

Tabulka 19 prezentuje popisné charakteristiky celkové délky léčby DSWI u pacientů se sepsí a bez sepsy.

Tabulka 19 Celková délka léčby DSWI se sepsí a bez sepsy

		Sepse		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	18,7	23,8	0,027
	SD	18,2	3,9	
	Medián	14,5	26,0	
	Minimum	6,0	17,0	
	Maximum	97,0	26,0	

Graf 8 prezentuje pomocí kvartilového box grafu distribuce celkové délky léčby DSWI u pacientů se sepsí a bez sepse.



Graf 8 Celková doba léčby DSWI se sepsí a bez sepse

Tabulka 20 prezentuje popisné charakteristiky celkové délky léčby DSWI u pacientů s arytmií a bez arytmiie.

Tabulka 20 Celková doba léčby DSWI s/bez arytmiie

		Arytmie		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	21,3	15,3	0,491
	SD	19,4	8,0	
	Medián	17,0	15,0	
	Minimum	7,0	6,0	
	Maximum	97,0	26,0	

Tabulka 21 udává přehled popisné charakteristiky celkové délky léčby DSWI u pacientů s plicním onemocněním (BPN, ARDS) a bez plicního onemocnění.

Tabulka 21 Celková doba léčby DSWI s/bez plicního onemocnění

		Plicní onemocnění		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	16,7	25,9	0,254
	SD	10,5	26,0	
	Medián	15,0	21,0	
	Minimum	7,0	6,0	
	Maximum	52,0	97,0	

Tabulka 22 prezentuje popisné charakteristiky celkové délky léčby DSWI u pacientů s multiorgánovým selháním a bez multiorgánového selhání.

Tabulka 22 Celková doba léčby DSWI s/bez MOF

		MOF		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	20,0	18,0	0,598
	SD	19,4	7,7	
	Medián	15,5	18,0	
	Minimum	7,0	6,0	
	Maximum	97,0	26,0	

Tabulka 23 udává popisné charakteristiky celkové délky léčby DSWI u pacientů s renálními komplikacemi a bez renálních komplikací.

Tabulka 23 Celková doba léčby DSWI s/bez renální komplikace

		Renální komplikace		p
		ne	ano	
Celková délka léčby DSWI včetně selhání (dny)	Průměr	19,7	18,9	0,466
	SD	18,8	7,2	
	Medián	15,0	18,0	
	Minimum	7,0	6,0	
	Maximum	97,0	26,0	

5 DISKUZE

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, zda existují činitelé, kteří mohou vést, nebo závažně ovlivnit vznik HSI a zdali mají vliv na náročnost poskytování ošetrovatelské péče po kardiochirurgickém operačním výkonu. K dosažení tohoto cíle vedlo 6 dílčích cílů, které byly stanoveny v několika rozdílných rovinách.

Empirická část práce probíhala za pomoci smíšeného designu výzkumu. Bylo použito kombinace kvantitativní obsahové analýzy zdravotnické dokumentace a kvalitativní analýzy významu. Kvantitativní obsahová analýza probíhala v archivu kardiochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc. Obsahem analýzy byla zdravotnická dokumentace pacientů, kteří podstoupili kardiochirurgický operační výkon a projevil se u nich vznik DSWI. Sledované období bylo od 1. ledna 2014 do 31. prosince 2018. Kvantitativní a kvalitativní analýzy byly vyhodnoceny za pomoci indukční statistiky. Kritéria pro zařazení do výzkumné části bakalářské práce splňovalo 33 pacientů.

Dílčím cílem č. 1 bylo zjistit výskyt rizikových faktorů ve sledovaném souboru pacientů s DSWI a porovnat tento výskyt s publikovanými údaji. U sledované skupiny pacientů byly sledovány následující rizikové faktory: hypertenze, BMI s hodnotou vyšší jak 30 kg/m², diabetes mellitus, kouření včetně ex kuřáctví, plicní onemocnění zahrnující astma bronchiale a chronickou obstrukční plicní nemoc, a dále pak cerebrovaskulární onemocnění (pacienti po CMP). Získaná data byla porovnána s údaji publikovanými v článku Retrospektivní analýza hlubokých poruch hojení podélné střední sternotomie (Nešpor, Fabián a Němec, 2015). Článek obsahuje údaje zjištěné v rámci retrospektivní analýzy 9110 pacientů, kteří podstoupili operační zákrok v Centru kardiiovaskulární a transplantační chirurgie (CKTCH) Brno v letech 2005–2012. Z celkového souboru pacientů byla DSWI zjištěna u 208 pacientů. Data, která byla získána, byla porovnána jak se skupinou pacientů s DSWI, tak i se skupinou pacientů bez DSWI. Při srovnání sledovaného souboru pacientů s DSWI se skupinou pacientů bez DSWI z Brna byl zjištěn signifikantní rozdíl ve výskytu obezity. Ta byla v našem sledovaném souboru pacientů dvojnásobná. Při porovnání obou skupin pacientů s DSWI byly nejčastějšími rizikovými faktory hypertenze, obezita, kouření a DM. Rizikové faktory je nutné řešit již v předoperačním období, kdy je na místě u rizikových pacientů pro vznik kardiiovaskulárního onemocnění se cíleně zaměřovat v rámci prevence na edukaci v oblasti zdravého životního stylu. Je důležité tyto pacienty podporovat ve snaze o snížení hmotnosti, v dodržování pravidelného pohybového režimu, zanechání kouření,

zdravém stravování a korekci glykémie. V časné fázi je efekt těchto opatření vyšší. U akutních operačních výkonů již rizikové faktory neovlivníme.

Další prostudovaná retrospektivní studie z „Department of Cardiac Surgery, Medical University of Vienna, Austria“ (Fleck a Fleck, 2014) z let 2002–2011, jež analyzovala data 10000 pacientů ukazuje, že rizikové faktory v rámci sousedního státu jsou víceméně obdobné. Uvedená analýza zjistila ve sledovaném souboru 326 pacientů s DSWI nejčastější rizikové faktory DM, BMI >30 kg/m² a CHOPN. Retrospektivní studie z „Department of Cardiothoracic Surgery, The Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing, China“, která analyzovala data 7944 pacientů v letech 2002–2016. V této studii činil soubor pacientů s DSWI 106 pacientů a nejčastější rizikové faktory byly reoperace a obezita (Pan et al., 2017). Je zde patrné, že čínská populace není tolik zatížená pacienty s hypertenzí, diabetem, či kuřáky.

Dílčí cíl č. 2 si kladl za cíl ověřit, jestli je v souboru pacientů s DSWI převaha akutních pacientů. Ve sledovaném souboru pacientů bylo zjištěné zastoupení akutních výkonů v 33,3 %. V souboru pacientů s DSWI sledovaných v rámci retrospektivní analýzy CKTCH Brno v letech 2005–2012 bylo zastoupení akutních výkonů 11,5 % (Nešpor, Fabián a Němec, 2015).

Akutní operační výkon zvyšuje náročnost poskytování ošetrovatelské péče z důvodu náhlého zhoršení zdravotního stavu. Mezi akutní operační výkony v kardiochirurgii patří např. disekce aorty, endokarditidy, akutní revaskularizace myokardu a řada dalších. Tito pacienti jsou všeobecně zatíženi větší rizikovostí operačního výkonu. Roste u nich i potřeba poskytnuté ošetrovatelské péče jak v předoperační fázi, tak v následné pooperační péči.

V rámci dílčího cíle č. 2 byla stanovena nulová statistická hypotéza v této podobě: H01 Elektivní a urgentní výkony jsou zastoupeny v souboru pacientů s DSWI stejně (tj. 50 % elektivních výkonů a 50 % urgentních výkonů). Rozdělením primárních operačních výkonů u pacientů s DSWI na akutní a elektivní nebyl zjištěn signifikantní rozdíl v distribuci. Nemohu tedy učinit obecný závěr o převaze pacientů s elektivním či akutním typem operačního výkonů. Hypotézu H01 nelze tedy zamítnout.

Dílčí cíl č. 3 měl zjistit, zda má proběhlý psychosyndrom vliv na délku léčby pacientů s DSWI. Ve sledovaném souboru pacientů byl psychosyndrom diagnostikován u 7 pacientů (21,2 %). Retrospektivní analýza CKTCH Brno z let 2005–2012 udává incidenci psychosyndromu 30,8 % (Nešpor, Fabián a Němec, 2015). K cíli č. 3 byla stanovena nulová

statistická hypotéza v tomto znění: H02 Proběhlý psychosyndrom nemá vliv na délku léčby pacientů s DSWI. Rozdíl v délce léčby pacientů s DSWI s psychosyndromem a bez psychosyndromu nebyl signifikantní. Medián celkové doby léčby u těchto pacientů byl delší u pacientů bez psychosyndromu. Domníváme se, že hypotézu nelze podpořit, ani vyvrátit z důvodu malého vzorku respondentů/pacientů. Také při zpracování dat bylo zjištěno, že klasifikační systém pro diagnostiku psychosyndromu v rámci kardiochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc není jednoznačně vymezen. Bylo by vhodné se pokusit zavést do praxe standardizované a ověřené nástroje, např. standardizovaný screeningový test CAM-ICUcz (The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit), který je určen k detekci deliria v podmínkách intenzivní péče. Test využívá dvoustupňového hodnocení deliria, kdy prvním krokem je hodnocení vigility a agitovanosti. Druhým krokem je vlastní hodnocení přítomnosti deliria. Test CAM-ICU byl konstruován a ověřován pro využití v podmínkách intenzivní péče i u pacientů na UPV. Provedení testu je možné buď lékařem nebo zaškolenou všeobecnou sestrou. Test není časově náročný a jeho provedení zabere zhruba do 5 minut a je možné jej provádět opakovaně (Mitášová et al., 2010). Zavedením tohoto testu do praxe by pomohlo k včasné detekci psychosyndromu a k zahájení včasné a vhodné léčby psychosyndromu u pacientů po kardiochirurgických operačních výkonech.

V dílčím cíli č. 4 bylo zjišťováno zastoupení patogenů v primární kultivaci při podezření na DSWI. Tímto cílem jsme chtěly poukázat na vysokou kvalitu ošetrovatelské péče a vyvrátit možný vliv nedodržování zásad asepse, které se v tomto kontextu nabízí zejména u akutních pacientů. Ve sledovaném souboru pacientů na kardiochirurgické klinice Fakultní nemocnice Olomouc v letech 2014–2018 z celkového počtu operačních výkonů 3417 činila incidence DSWI 0,97 % (33 pacientů). Ve skupině pacientů s DSWI byly nejčastěji zastoupenými agens zjištěnými při primární kultivaci koaguláza-negativní *Staphylococcus* a to v 51,5 %, *Staphylococcus aureus* ve 24,2 % a *Klebsiella pneumoniae* v 9,1 %. Koaguláza-negativní *Staphylococcus* a *Staphylococcus aureus* se běžně vyskytují na povrchu kůže a sliznicích člověka a jsou proto častým původcem DSWI po kardiochirurgických výkonech. Naopak *Klebsiella pneumoniae* představuje nosokomiální agens, který může mít podíl na vzniku plicní pneumonie a sepse u pacientů s DSWI. V rámci retrospektivní analýzy z Centra kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně z let 2005–2012 byly zjištěny téměř totožné výsledky infekčních agens. Incidence DSWI zde činila 2,28 %. Nejčastějším agens zde byl *Staphylococcus species* koaguláza-negativní v 38,9 %, následně *Staphylococcus aureus* v 19,5 % případů, *Escherichia coli* 10,8 %

a *Klebsiella pneumoniae* v 8,1 % případů (Nešpor, Fabián a Němec, 2015). Naopak tomu je v retrospektivní studii z „Department of Cardiothoracic Surgery, The Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing, China“ (Pan et al., 2017), která analyzovala data 7944 pacientů v letech 2002–2016. Zde činila incidence DSWI 1,33 %. Zastoupení infekčních agens v primární kultivaci se již od výše zmiňovaných dat lišilo. Nejčastějším infekčním agens byl uváděn *Staphylococcus aureus* a to v 24 %. Právě tento agens je typickým činitelem zjištěným u DSWI. Naopak další výsledky poukazují na větší zastoupení nozokomiálních činitelů. Druhým nejčastějším infekčním agens zde byl *Acinetobacter baumannii* v 21 %, následně pak *Pseudomonas aeruginosa* v 8 % a *Enterococcus faecalis* taktéž v 8 %.

Z výsledků nejčastěji zjištěných infekčních agens ve skupině pacientů z Fakultní nemocnice Olomouc a CKTCH Brno je patrné nejčetnější zastoupení agens běžně se vyskytujících na povrchu kůže a některých sliznic. Proto zde hraje roli zejména prevence v poskytované ošetrovatelské péči a dodržování zásad hygienicko-epidemiologického režimu. Důležitým ukazatelem těchto výsledků je fakt, že zastoupení nemocničních nákaz není na vysoké úrovni, což svědčí o kvalitě poskytované ošetrovatelské péče.

Dílčí cíl č. 5 si kladl za cíl ověřit, zda existuje souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a mortalitou. K úmrtí ve sledovaném souboru pacientů ve Fakultní nemocnici Olomouc došlo celkově v 24,2 % (8 pacientů) případech. Ke srovnání uvádíme mortalitu studie CKTCH Brno, kde mortalita pacientů léčených s DSWI dosahovala 9,62 % (Nešpor, Fabián a Němec, 2015). Mortalitu pacientů léčených s DSWI v japonské populaci uvádí studie z „Department of Cardiovascular Surgery, Kyorin University, Shinkawa, Mitaka, Tokyo“ v Japonsku z let 2004–2009. Tato studie posuzovala 73700 registrovaných případů v japonské databázi dospělých pacientů kardiovaskulární chirurgie. Mortalita zde činila 25,8 % (Kubota et al., 2013). V rámci dílčího cíle č. 5 byla stanovena nulová statistická hypotéza v této podobě: H03 Neexistuje závislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a mortalitou. Jak je patrné z kvartilových box grafů č. 6 a 7 uvedených v kapitole 4.2, je délka léčby zemřelých pacientů s DSWI statisticky významně delší. Medián doby léčby žijících pacientů léčených s DSWI činil 14 dní. Naproti tomu medián doby léčby zemřelých pacientů byl 25 dnů. Hypotéza H03 byla proto zamítnuta. Z těchto zjištění je patrné, že u pacientů, jejichž stav při léčbě DSWI vyžadoval delší dobu hospitalizace, narůstala náročnost poskytované ošetrovatelské péče. Tito pacienti pro četné komplikace vyžadují specifickou odbornou ošetrovatelskou péči, kterou je možné poskytnout pouze na některých

specializovaných pracovištích. Často v takovýchto případech přebírá celkovou péči o pacienta zdravotnický personál.

Poslední dílčí cíl č. 6 určoval, zda existuje souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a vznikem sekundárních komplikací jakými jsou např. sepse, renální selhání, multiorgánové selhání, plicní komplikace (ARDS, BPN) a srdeční arytmie. Stanovení tohoto cíle se neopírá o žádnou studii. Cíl byl stanoven z důvodu zjištění, zda konkrétní komplikace výrazně zvyšuje riziko prodloužení délky hospitalizace a s tím spojenou potřebou poskytování ošetrovatelské péče. V rámci cíle byla stanovena nulová statistická hypotéza v této podobě: H04 Neexistuje závislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a vznikem sekundárních komplikací. Se souborem pacientů léčených s DSWI byly porovnávány výše zmiňované komplikace. Pokud jde o signifikantní závislost mezi celkovou délkou léčby včetně selhání léčby a vznikem sekundární komplikace, tak k prokázání signifikantní závislosti došlo pouze u sepse. V případě dále porovnávaných sekundárních komplikací nebyla signifikantní závislost mezi celkovou délkou léčby DSWI a výskytem těchto komplikací prokázána. Sepse byla prokázána v 15,2 % případů pacientů léčených s DSWI. Medián celkové délky léčby DSWI včetně selhání léčby u těchto pacientů činil 26 dní. U pacientů bez sepse činil medián celkové délky léčby 14,5 dne. Je zcela jasné, že pacienti se sepsí byli zatíženi prodlouženou délkou hospitalizace, která je v případě sepse náročná na poskytování vysoce specializované komplexní ošetrovatelské péče, jenž zahrnuje ošetrovatelskou péči základní (péče o hygienu, vylučování, výživu, tělesnou aktivitu a odpočinek, péče o prostředí, pomůcky atd.) a specializovanou ošetrovatelskou péči (asistence u diagnostických a terapeutických výkonů, manipulace s diagnostickou a terapeutickou technikou, kontinuální sledování a monitorování pacienta a mnoho dalších).

Na základě těchto zjištění jsme stanovili určitá doporučení pro praxi, která jsou prezentována v následující kapitole.

6 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Na základě výzkumného šetření byla zjištěna na kardiochirurgické klinice Fakultní nemocnice Olomouc v letech 2014–2018 incidence HSI 0,97 %. Výsledky podložené mnoha studii uvádějí incidenci HSI v rozmezí 0,3–3,2 % (Šimek, 2018). HSI je jedním ze sledovaných ukazatelů poskytované kvality péče a hygienických standardů na ošetrovacích jednotkách zdravotnických zařízení.

Pro prevenci vzniku HSI je důležité eliminovat rizikové faktory vzniku. V předoperačním období se to týká především snížení tělesné hmotnosti, pravidelného pohybového režimu, zdravého stravování, kompenzace diabetu a hypertenze. Eliminace těchto faktorů je v tomto období velice problematická. Pacienti velice často vzhledem k projevům, jež je vedou ke kardiochirurgickému výkonu, nejsou schopni této eliminace. Proto se zaměříme na edukaci pacientů v pooperačním období, přesněji do doby propuštění do domácí péče. Je důležité dodržovat určitá pooperační pravidla, díky kterým se zkracuje doba rekonvalescence, zlepšuje hojení operační rány a celkově zlepšuje návrat do normálního denního režimu. Proto je výstupem této práce edukační leták (příloha 6) určený pro pacienty, kteří podstoupili kardiochirurgický operační výkon. Ke zpracování materiálu jsme přistoupili z důvodu chybějícího jednotného edukačního materiálu určeného pro kardiochirurgické pacienty ve Fakultní nemocnici Olomouc. Edukační leták bude pacientům v krátkosti přinášet ucelené informace o doporučeném přístupu k pohybovému režimu, správné životosprávě, péči o operační ránu a rovněž bude poskytovat informace o tom, jak včasné rozpoznat případný vznik pooperačních komplikací.

Dále bychom chtěli upozornit na důležitost zavedení jednotného systému diagnostiky deliria u pacientů. V rámci výzkumného šetření bylo zjištěno, že diagnostika pooperačního deliria neprobíhá u těchto pacientů uceleně. Bylo by vhodné pokusit se do praxe zavést test hodnocení deliria v intenzivní péči „CAM-ICU“. Tento test byl konstruován a zkoušen pro použití nejen lékaři, ale i proškolenými sestrami u pacientů v podmínkách intenzivní péče. Diagnostika počínajícího deliria u pacientů je důležitá zejména pro včasné zahájení adekvátní léčby, neboť dopady deliria se promítají do celkových výsledků léčby a mohou ovlivnit i délku hospitalizace. U pacientů s deliriem je často narušen příjem stravy, tekutin, bývá ztížené provádění hygienické péče a často je přítomna inkontinence moči a stolice. V některých případech je nutné přikročit i k použití prostředků k omezení pohyblivosti

pacienta z důvodu možného poškození sebe či okolí. Všechny tyto faktory mohou zásadně ovlivnit průběh léčby a zvyšují náročnost poskytované ošetrovatelské péče.

Je také důležité apelovat na zdravotnický personál v nutnosti dodržovat všechny zásady pro poskytování zdravotnické péče včetně dodržování hygienicko-epidemiologického režimu. Dodržování těchto zásad je důležité pro udržení a zlepšení poskytované péče. Výsledky výzkumného šetření poukázaly na fakt, že standard poskytované péče o kardiochirurgické pacienty je v České republice na vysoké úrovni.

ZÁVĚR

Bakalářská práce „Hluboké sternální infekce po kardiochirurgických operačních výkonech“ se zabývala tím, zda existují činitelé, kteří mohou vést, nebo závažně ovlivnit vznik HSI a zdali mají vliv na náročnost poskytování ošetrovatelské péče.

V teoretické části jsme se snažili zaměřit se na charakteristiku hlubokých sternální infekcí. Proto jsme zde vysvětlili klasifikaci a nejčastější rizika vzniku HSI. V práci jsou prezentováni nejčastější mikrobiální původci stojící za vznikem této komplikace. Dále jsme nastínili preventivní opatření rozvoje HSI a věnovali podkapitulu intervencím setry v péči o podélnou střední sternotomii. V podkapitole možnosti léčby je podstatná část věnována podtlakovému systému, poněvadž ten je hlavní léčebnou metodou HSI. Poslední část teoretické části se zabývá ošetrovatelskou péčí věnovanou pacientům s podtlakovým systémem.

Empirická část práce probíhala pomocí smíšeného designu výzkumu, data byla sbírána za pomoci kvantitativní analýzy zdravotnické dokumentace a zpracování probíhalo využitím statistických metod. Realizace obsahové analýzy byla prováděna v archivu kardiochirurgické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc. V úvodu empirické části bylo stanoveno 6 dílčích cílů a 4 nulové hypotézy. První cíl práce nám zjišťoval zastoupení rizikových faktorů u pacientů s HSI. Ke stanovení cíle byla použita kontrolní skupina pacientů z retrospektivní studie CKTCH Brno (Nešpor, Fabián a Němec, 2015). Mezi nejčastějšími prediktory vzniku byly zjištěny hypertenze, BMI nad 30 kg/m², kouření včetně ex kuřáctví a DM. V druhém dílčím cíli jsme ověřovali zastoupení akutních pacientů v souborů pacientů s DSWI. Akutní výkony byly zastoupeny zhruba u jedné třetiny všech pacientů s HSI, ale vzhledem k velikosti zkoumaného vzorku pacientů nelze učinit obecný závěr. Třetí cíl nám zjišťoval vliv proběhlého psychosyndromu u pacientů s DSWI na délku léčby. Výsledek nám neukázal dostatečnou hladinu signifikance pro stanovení jednotného závěru. Naopak následující čtvrtý cíl práce zjišťoval zastoupení mikrobiálních patogenů v primární kultivaci. Nejčastějším infekčním agens zjištěným v primární kultivaci pacientů byl *Staphylococcus koaguláza-negativní* a *Staphylococcus aureus*. Při porovnání výsledků s několika studiemi bylo zjištěno agens v podobném zastoupení. Neprokázalo se větší zastoupení nozokomiálních agens, než je běžné v jiných zdravotnických zařízeních. Tyto výsledky vypovídají o kvalitě poskytované péče. Pátý cíl bakalářské práce ověřoval souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a mortalitou. V rámci stanovené hypotézy

byla zjištěna signifikantní rozdílnost mezi žijícími a zemřelými pacienty. Délka léčby pacientů s DSWI byla u zemřelých pacientů významně prodloužena. Poslední dílčí cíl práce si kladl za cíl určit případnou souvislost mezi délkou léčby pacientů s DSWI a vznikem sekundárních komplikací. Do porovnání byly zahrnuty sekundární komplikace jako je sepe, akutní renální selhání, multiorgánové selhání, ARDS, bronchopneumonie a srdeční arytmie. Stanovená nulová hypotéza byla zamítnutá pro komplikaci sepe. U této komplikace byla prokázána signifikantní závislost na celkové době léčby pacientů s DSWI.

Vzhledem ke stanovenému hlavnímu cíli práce byly výzkumným šetření zjištěny jako hlavní prediktory vzniku HSI hypertenze, BMI nad 30 kg/m², kouření včetně ex kuřáctví a DM. Důležitým faktorem ovlivňujícím tyto prediktory je včasná edukace o těchto rizikových faktorech, a nutnosti jejich eliminace.

Při bližším seznámení se s danou problematikou je jasně patrné, že pokud dojde ke vzniku komplikací u pacienta po provedeném kardiokirurgickém operačním výkonu, úměrně tomu se zvyšuje náročnost poskytované ošetrovatelské péče v několika rovinách. První rovinou, kterou musí setra obsáhnout, je zvládnutí obsluhy technického vybavení nutného k poskytnutí odborné ošetrovatelské péče. Neméně důležitou rovinou je poskytnutí komplexní ošetrovatelské péče u imobilních pacientů. Další rovinou je psychosociální problematika pacientů, kteří jsou často bradypsychičtí a doléhá na ně dlouhodobá hospitalizace. Sestra musí umět pacienta správně edukovat, motivovat a podporovat. Z výše uvedeného je jasně patrné, že ošetrovatelská péče o tyto pacienty je náročná a vyžaduje celoživotní vzdělávání sester nejen v oboru ošetrovatelství, ale i v oblastech psychologie, edukace aj.

Výstupem této práce je edukační leták určený pacientům po kardiokirurgickém operačním výkonu, u kterých je plánováno propuštění do domácí péče. Materiál je zaměřen na edukaci ohledně pohybového režimu, životosprávy, péči o operační ránu, a hlavně včasné rozpoznání vzniku případných komplikací. Edukací pacienta v uvedených směrech je možné ovlivnit případný vznik některých nežádoucích komplikací.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČIHÁK, Radomír, 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5636-3.

EL OAKLEY, Reida M. a John E. WRIGHT, 1996. Postoperative mediastinitis: Classification and management. *The Annals of Thoracic Surgery* [online]. **61**(3), 1030-1036 [cit. 2019-12-29]. DOI: 10.1016/0003-4975(95)01035-1. ISSN 00034975. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0003497595010351>

FERKO, Alexander, Zdeněk ŠUBRT a Tomáš DĚDEK, 2015. *Chirurgie v kostce*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1005-1.

FLECK, Tatjana a Michael FLECK, 2014. Negative pressure wound therapy for the treatment of sternal wound infections after cardiac surgery. *International Wound Journal* [online]. **11**(3), 240-245 [cit. 2019-12-28]. DOI: 10.1111/j.1742-481X.2012.01079.x. ISSN 17424801. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1742-481X.2012.01079.x>

GRÜNEROVÁ, Tereza, 2013. Podtlaková terapie. *Diagnóza v ošetrovatelství: odborný a informační časopis pro zdravotnické pracovníky*. Praha: Promediamotion, **9**(1), 17-18. ISSN 1801-1349.

HLINKOVÁ, Edita, Jana NEMCOVÁ a Edward HULO, 2019. *Management chronických ran*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0620-2.

JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ, 2013. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4412-4.

JIRKOVSKÝ, Daniel a Marie HLAVÁČOVÁ, 2012. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Fakultní nemocnice v Motole. ISBN 978-80-87347-13-3.

JONES, Glyn et al., 1997. Management of the Infected Median Sternotomy Wound with Muscle Flaps. *Annals of Surgery* [online]. **225**(6), 766-778 [cit. 2019-12-29]. DOI: 10.1097/00000658-199706000-00014. ISSN 0003-4932. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00000658-199706000-00014>

JURKIEWICZ, M. J. et al., 1980. Infected Median Sternotomy Wound Successful Treatment by Muscle Flaps. *Annals of Surgery* [online]. **191**(6), 738-744 [cit. 2019-12-29]. DOI: 10.1097/0000658-198006000-00012. ISSN 0003-4932. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=0000658-198006000-00012>

JUŘENÍKOVÁ, Petra, 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2171-2.

KALÁB, Martin, 2013. *Perioperační péče o pacienta v kardiochirurgii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-557-0.

KALÁB, Martin et al., 2010. Reconstruction of complicated sternal dehiscence using transverse titanium AO plates and spongioplasty. *Cor et Vasa* [online]. **52**(5-6), 314-317 [cit. 2019-12-29]. DOI: 10.33678/cor.2010.082. ISSN 00108650. Dostupné z: <http://e-coretvasa.cz/doi/10.33678/cor.2010.082.html>

KALÁB, Martin, 2017. *Stabilita hrudní stěny u rizikových kardiochirurgických pacientů a nové možnosti řešení pooperačních dehiscencí sternotomie* [online]. Olomouc [cit. 2019-12-28]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/mex1et/>. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta.

KOLÁŘ, Pavel, c2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOUTNÁ, Markéta a Ondřej ULRYCH, [2015]. *Manuál hojení ran v intenzivní péči*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-190-2.

KUBOTA, Hiroshi et al., 2013. Deep sternal wound infection after cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic Surgery* [online]. **8**(1) [cit. 2019-12-28]. DOI: 10.1186/1749-8090-8-132. ISSN 1749-8090. Dostupné z: <https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/1749-8090-8-132>

KUDLOVÁ, Pavla, 2015. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5367-6.

KUTNOHORSKÁ, Jana, 2007. *Etika v ošetrovatelství*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2069-2.

LAZAR, Harold L. et al., 2004. Tight Glycemic Control in Diabetic Coronary Artery Bypass Graft Patients Improves Perioperative Outcomes and Decreases Recurrent Ischemic Events. *Circulation* [online]. **109**(12), 1497-1502 [cit. 2019-12-30]. DOI: 10.1161/01.CIR.0000121747.71054.79. ISSN 0009-7322. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.0000121747.71054.79>

LEPELLETIER, D. et al., 2013. Epidemiology and prevention of surgical site infections after cardiac surgery. *Médecine et Maladies Infectieuses* [online]. **43**(10), 403-409 [cit. 2019-12-27]. DOI: 10.1016/j.medmal.2013.07.003. ISSN 0399077X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0399077X13002011>

MANGRAM, Alicia J. et al., 1999. *Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999* [online]. **20**(4), 247-280 [cit. 2019-12-27]. DOI: 10.1086/501620. ISSN 0899-823X. Dostupné z: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0195941700070223/type/journal_article

MITÁŠOVÁ, A. et al., 2010. Standardizace české verze The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICUcz). *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, **73/106**(3), pp.258-266. Available at: http://www.csnn.eu/pdf/nn_10_03_06.pdf.

NEŠPOR, David, Jiří FABIÁN a Petr NĚMEC, 2015. A retrospective analysis of deep sternal wound infections after longitudinal median sternotomy. *Cor et Vasa* [online]. **57**(2), e75-e81 [cit. 2019-12-28]. DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.02.014. ISSN 00108650. Dostupné také z: <http://e-coretrvasa.cz/doi/10.1016/j.crvasa.2015.02.014.html>

NEŠPOR, David, 2015. *Zánětlivé komplikace po srdečních operacích* [online]. Brno [cit. 2019-12-28]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/j9ny3s/>. Disertační práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta.

NĚMEJCOVÁ, Veronika, Michaela JOACHIMSTHÁLOVÁ a Anna POLÁKOVÁ, 2010. Ošetřování operačních ran v kardiochirurgii-specifika péče o sternotomickou ránu. *Diagnóza v ošetřovatelství*. **6**(2), 13-14. ISSN 1801-1349.

PAN, Liang et al., 2017. Deep sternal wound infection after cardiac surgery in the Chinese population: a single-centre 15- year retrospective study. *Journal of Thoracic Disease* [online]. **9**(9), 3031-3037 [cit. 2019-12-28]. DOI: 10.21037/jtd.2017.08.41. ISSN 20721439. Dostupné z: <http://jtd.amegroups.com/article/view/15342/12708>

POKORNÁ, Andrea a Romana MRÁZOVÁ, 2012. *Kompendium hojení ran pro sestry*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3371-5.

POKRIVČÁK, Tomáš, 2014. *Chirurgie*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-702-6.

SARR, Michael G., Vincent L. GOTT a Timothy R. TOWNSEND, 1984. Mediastinal Infection after Cardiac Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery* [online]. **38**(4), 415-423 [cit. 2019-12-29]. DOI: 10.1016/S0003-4975(10)62300-4. ISSN 00034975. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003497510623004>

SHUMACKER, H. B. a I. MANDELBAUM, 1963. Continuous Antibiotic Irrigation in the Treatment of Infection. *Archives of Surgery* [online]. **86**(3) [cit. 2019-12-29]. DOI: 10.1001/archsurg.1963.01310090034006. ISSN 0004-0010. Dostupné z: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.1963.01310090034006>

SLEZÁKOVÁ, Lenka et al., 2019. *Ošetrovatelství v chirurgii I. 2.*, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2900-8.

STRYJA, Jan et al., 2016. *Repetitorium hojení ran 2*. Vydání 2. Semily: Geum. ISBN 978-80-87969-18-2.

SIMEK, Martin et al., 2018. From open packing to negative wound pressure therapy. A critical overview of deep sternal wound infection treatment strategies after cardiac surgery. *Biomedical Papers* [online]. **162**(4), 263-271 [cit. 2019-12-29]. DOI: 10.5507/bp.2018.053. ISSN 12138118. Dostupné z: <http://biomed.papers.upol.cz/doi/10.5507/bp.2018.053.html>

Šimek, M. et al., 2018. Preventivní opatření rozvoje hluboké sternální infekce po kardiochirurgických výkonech – přehled. *Rozhledy v chirurgii*, 97(9), pp.414-418. Available at: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2018-9-1/preventivni-opatreni-rozvoje-hluboke-sternalni-infekce-po-kardiochirurgickych-vykonech-prehled-106550>.

ŠIMEK, Martin a Robert BÉM, c2013. *Podtlaková léčba ran*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-352-7.

Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů, 2019. In: 252. Česká republika, ročník 2019, částka 109, 55/2011.

VYTEJČKOVÁ, Renata et al., 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.

WHO GUIDELINES DEVELOPMENT GROUP, c2016. *Global guidelines for the prevention of surgical site infection*. Switzerland, Geneva: WHO Document Production Services [online]. 186 s [cit. 2019-12-29]. ISBN 978-92-4 154988-2. Dostupné z: <https://www.who.int/gpsc/global-guidelines-web.pdf?ua=1>

ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA, 2011. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. [i.e. 4. vyd.]. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3770-6.

ZVÁROVÁ, Jana, 2011. *Základy statistiky pro biomedicínské obory*. 2., dopl. vyd. Praha: Karolinum. Biomedicínská statistika. ISBN 978-80-246-1931-6.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AB	Astma bronchiale
AIM	Akutní infarkt myokardu
AP	Angina pectoris
ARDS	Syndrom dechové tísně dospělých
ARS	Akutní renální syndrom
ATB	Antibiotika
BIMA	Bilateral internal mammary artery
BMI	Body mass index
BPN	Bronchopneumonie
Brady	Bradyarytmie
CABG	Aortokoronární bypass
CDC	Center for Disease Control and Prevention
CKTCH	Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie
CMP	Cévní mozková příhoda
CRP	C-reaktivní protein
CT	Počítačová tomografie
CVA	Cerebro Vascular Accident
DK	Dolní končetina
DM	Diabetes mellitus
DSWI	Deep Sternal Wound Infection
ECC	Mimotělní oběh
EFLK	Ejekční frakce levé komory srdeční
FDA	Food and Drug Administration
FK	Fibrilace komor

FS	Face scale
Glu	Glykémie
H0	Nulová hypotéza
HN	Hypertenzní nemoc
HSI	Hluboká sternální infekce
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
IMA	Internal mammary artery
JIP	Jednotka intenzivní péče
MK	Měkké tkáně
MOF	Multiorgánové selhání
MR	Magnetická rezonance
NPT	Negative Pressure Therapy
P	Pulz
PK	Pravá komora
PSI	Povrchová sternální infekce
RD	Redonova drenáž
RHB	Rehabilitace
RI	Renální insuficience
RTG	Rentgen
SD	Směrodatná odchylka
SpO ₂	Saturace krve kyslíkem
TEN	Tromboembolická nemoc
TK	Tlak krve
TNP	Topical Negative Pressure
TS	Tracheostomie
TT	Tělesná teplota

UPV	Umělá plicní ventilace
USG	Ultrasonografie
V.A.C.	Vacuum Assisted Closure
VST	Vacuum Sealing Technique
VT	Ventrikulární tachyarytmie
WBC	Bílé krvinky

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Hluboká sternální infekce.....	15
Obrázek 2 Hluboká sternální infekce, pacient po rozpuštění sternotomie	18
Obrázek 3 Ochrana mediastina neadhezivním krytím	33
Obrázek 4 Podtlaková terapie	34
Obrázek 5 Chí-kvadrát test (Zvárová, 2011)	43
Obrázek 6 Kvartilový box graf (Zvárová, 2011)	43

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Rizikové faktory DSWI – porovnání.....	54
Graf 2 Rizikové faktory bez DSWI – porovnání	55
Graf 3 Podíl urgentních a elektivních výkonů u pacientů s DSWI (Karas).....	56
Graf 4 Délka léčby vs. Psychosyndrom.....	58
Graf 5 Zastoupení infekčních agens u pacientů s DSWI – primární kultivace.....	59
Graf 6 Celková délka léčby DSWI včetně selhání léčby.....	60
Graf 7 Celková délka léčby DSWI vs moratlita 3M.....	61
Graf 8 Celková doba léčby DSWI se sepsí a bez sepse.....	63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Klasifikace HSI - El Oakley a Wright	16
Tabulka 2 Věk, BMI, EFLK, CRP, WBC, Glu	45
Tabulka 3 Pohlaví, BMI, CCS, NYHA, Srdeční selhání	46
Tabulka 4 Rizikové faktory u pacientů s DSWI	47
Tabulka 5 Charakteristika léčby	48
Tabulka 6 EFLK, Status pacienta	49
Tabulka 7 AIM, CRP, WBC, Glu, Primární výkon, ECC	49
Tabulka 8 Psychosyndrom, Klasifikace DSWI, Rehospitalizace	50
Tabulka 9 Komplikace léčby DSWI	51
Tabulka 10 Mortalita	52
Tabulka 11 Rizikové faktory	53
Tabulka 12 Rizikové faktory DSWI – porovnání	54
Tabulka 13 Rizikové faktory bez DSWI – porovnání	55
Tabulka 14 Podíl urgentních a elektivních výkonů	56
Tabulka 15 Délka léčby vs. psychosyndrom	57
Tabulka 16 Zastoupení infekčních agens.....	59
Tabulka 17 Mortalita vs celková délka léčby DSWI	60
Tabulka 18 Mortalita 3M vs celková délka léčby DSWI	61
Tabulka 19 Celková délka léčby DSWI se sepsí a bez sepse	62
Tabulka 20 Celková doba léčby DSWI s/bez arytmie	63
Tabulka 21 Celková doba léčby DSWI s/bez plicního onemocnění.....	64
Tabulka 22 Celková doba léčby DSWI s/bez MOF.....	64
Tabulka 23 Celková doba léčby DSWI s/bez renální komplikace	64

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Žádost o umožnění přístupu k informacím	86
Příloha 2 Žádost o poskytnutí informace pro studijní účely/sběr dat	87
Příloha 3 Anatomický přehled Arterie hrudníku	89
Příloha 4 Plán péče o rány, defekty	90
Příloha 5 Záznam o spotřebě materiálu V.A.C. terapie	92
Příloha 6 Edukační leták	94

Příloha 1 Žádost o umožnění přístupu k informacím

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ PŘÍSTUPU K INFORMACÍM

Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění přístupu k informacím na Vašem pracovišti, pro níže uvedeného studenta. Tento student v rámci ukončení studia bude zpracovávat bakalářskou práci, jejíž součástí je teoretická a empirická část. K tomu, aby mohl práci dokončit, potřebuje pracovat s informacemi z Vašeho pracoviště. Student je poučen o povinné mlčenlivosti a ochraně dat, včetně důsledků, které mu při porušení mlčenlivosti hrozí. Jedná se o studenta 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetřovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra (kombinovaná forma studia).

Jméno a příjmení studenta	Josef Karas	
Téma bakalářské práce	Hluboké sternální infekce po kardiochirurgických operačních výkonech	
Vedoucí bakalářské práce	PhDr. Pavla Kudlová, PhD.	
	podpis	
Skupina respondentů	33	
Pracoviště	Vyjádření vrchní sestry / vedoucího pracoviště (nehodící se škrtněte)	Podpis
Kardiochirurgická klinika Fakultní nemocnice Olomouc	<input checked="" type="radio"/> Souhlasím <input type="radio"/> Nesouhlasím	

Děkujeme za pochopení a spolupráci.

Ve Zlíně dne 25. 10. 2019

Ředitel(ka) Ústavu zdravotnických věd

razítko a podpis/zástupce zařízení

Příloha 2 Žádost o poskytnutí informace pro studijní účely/sběr dat



FAKULTNÍ NEMOCNICE
OLMOUC
I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc
Tel. 588 441 111, E-mail: info@fnol.cz
IČ: 00096892

ODBOR KVALITY

Fm-MP-G015-05-ZADOST-001

verze č. 1, str. 1/2

Žádost o poskytnutí informace pro studijní účely/sběr dat

Jméno a příjmení žadatele: Josef Karas

Datum narození: _____ Telefon: _____ E-mail: _____

Kontaktní adresa: _____

Přesný název školy/fakulty: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Obor studia: Všeobecná sestra

Forma studia: prezenční kombinovaná distanční

Téma závěrečné práce:

Hluboké sternální infekce po kardiochirurgických operačních výkonech

Žadatel ve FNOL koná odbornou praxi:

ANO na pracovišti: _____ v termínu od: _____ do: _____

NE

Žadatel je zaměstnancem FNOL:

ANO na pracovišti: _____

NE

Pracoviště FNOL dotčená průzkumem: Kardiochirurgická klinika

Účel žádosti:

sběr dat/zjišťování informací pro zpracování diplomové/bakalářské práce

sběr dat/zjišťování informací pro zpracování seminární/odborné práce

sběr dat/zjišťování informací pro jiný účel: (uveďte): _____

Požadavek na (zaškrtněte):

V případě, že žadatel potřebuje získat informaci o počtech vyšetření/ošetření a předem má souhlas konkrétního pracoviště, že tato data mu budou poskytnuta vedením tohoto pracoviště bez nutnosti jeho nahlížení do zdravotnické dokumentace pacientů, vyplní oddíl „Ostatní – statistická data“. Jinak vyplní oddíl „Nahlížení do zdr. dokumentace“.

Dotazníková akce pro pacienty FNOL pro zaměstnance FNOL

Počet respondentů, kteří budou vyplňovat dotazník: _____

Termín, kdy proběhne vyplnění dotazníků: od: _____ do: _____

K vyplněné žádosti je nutno doložit vzor vašeho dotazníku.

Nahlížení do zdravotnické dokumentace

Předpokládaný počet kusů zdravotnické dokumentace, do které bude žadatel nahlížet: _____

Termín, ve kterém bude žadatel nahlížet do zdravotnické dokumentace: od: _____ do: _____

Přesná specifikace co bude žadatel vyhledávat ve zdravotnické dokumentaci: sociodemografické údaje, laboratorní výsledky, klinická data

Při nahlížení do zdravotnické dokumentace bude do každé dokumentace vložen formulář Fm-MP-G015-05-NAHLED-001 Záznam o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace pro účely výzkumu/studie.

Ostatní

kazuistika – počet:

vedení rozhovoru s pacientem FNOL – počet pacientů: _____

vedení rozhovoru se zaměstnancem FNOL – počet zaměstnanců: _____ povolání: _____

K vyplněné žádosti je nutno doložit vzor rozhovoru (orientační okruh otázek).

statistická data – informace o počtech např. zdravotnických výkonů, vyšetření, určité agendy (např. porodnost), přístrojích

jiné (specifikujte):

Za které období budou data zjišťována: 2014 - 2019

Kdy proběhne sběr dat žadatelem: od: _____ do: _____

Přesná specifikace co bude žadatel zjišťovat:

Způsob zveřejnění závěrečné/seminární práce:

Budete FNOL uvádět jako „zdroj dat“ ve své práci? ANO NE

Poučení:

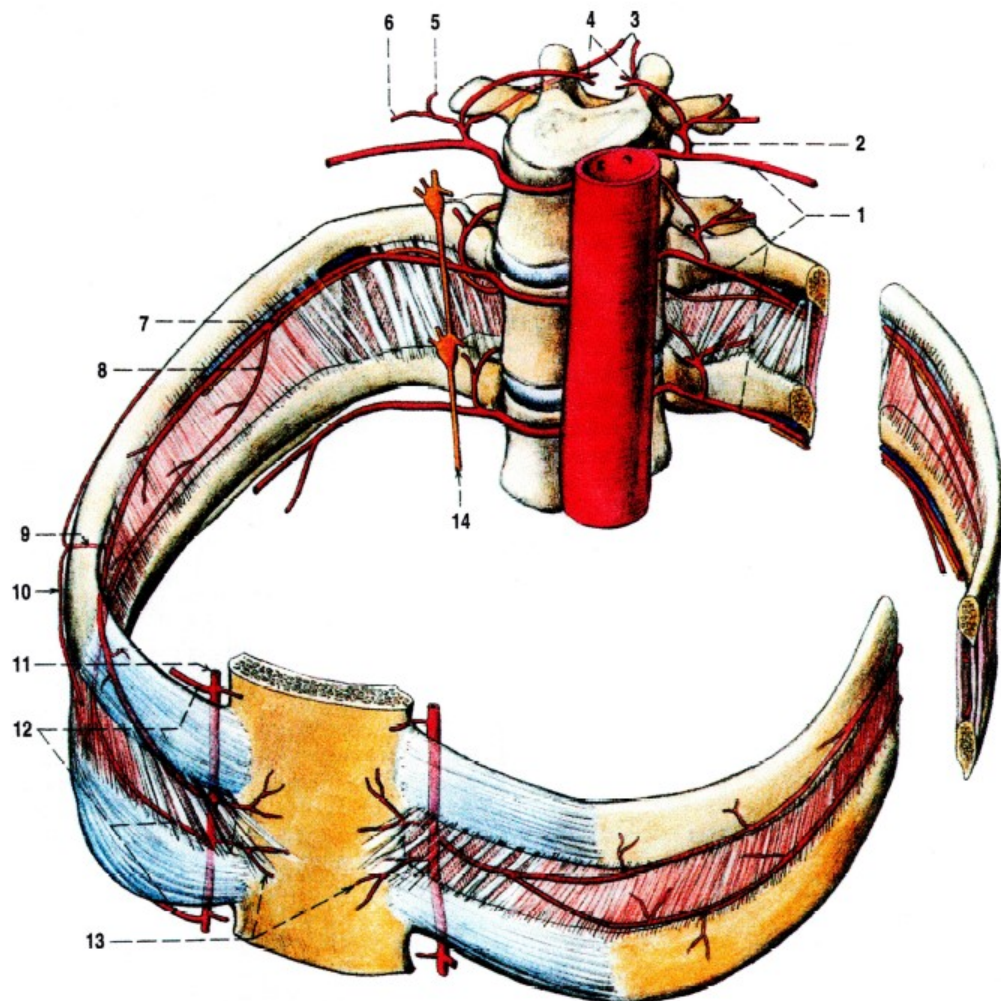
Žadatel souhlasí se zpracováním jeho osobních údajů dle zásad GDPR pro účely evidence této žádosti. Zavazuje se zachovat mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat/informací.

Žadatel (datum podpis):

Schválil (datum podpis):

Poznámky:

Příloha 3 Anatomický přehled Arterie hrudníku



Obr. 85. AORTA THORACICA A INTERKOSTÁLNÍ TEPNY; na pološchematu znázorněné vzájemné vztahy mezižebrní žíly, tepny a mezižebrního nervu, vztah těchto útvarů k mezižebrním svalům a k průběhu truncus sympathicus

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 a. intercostalis posterior | 8 r. collateralis (supracostalis) |
| 2 r. dorsalis (arteriae intercostalis posterioris) | 9 r. cutaneus lateralis |
| 3 r. cutaneus medialis (rami dorsalis) | 10 rr. mammarii laterales |
| 4 r. spinalis (rami dorsalis) | 11 a. thoracica interna |
| 5 r. cutaneus lateralis (rami dorsalis) | 12 rr. intercostales anteriores |
| 6 r. muscularis (rami dorsalis) | 13 rr. sternales et rr. perforantes |
| 7 a. intercostalis posterior v mezižebří | 14 truncus sympathicus a jeho ganglia |

(Čihák, 2016)

Příloha 4 Plán péče o rány, defekty



I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc
Tel. 588 441 111, e-mail: info@fnol.cz
IČ: 00096892

Klinika/oddělení:

Identifikační štítek pacienta

Pacient - jméno a příjmení:

Fm-L009-020-DEKUBI-002
verze č. 5, str. 1/1

Rodné číslo (číslo pojištění):

Kód ZP:

Adresa trvalého pobytu
(případně jiná):

Plán péče o rány, defekty

lokalizace č.	Typ rány		hloubka v cm	velikost v cm	Vstupní zhodnocení a stáří rány	Datum zahájení léčby	Datum ukončení léčby				
	Dekubitus CHirurgická DeHiscence	DiaNoha TraumaR Popálenina									
				X							
				X							
				X							
				X							
				X							
Označení rozsahu exudace:			Identifikační znaky – prosáknutí krytí:								
žádná sekrece			primární krytí je suché, nespolebované, často "přisychá" ke spodině rány								
mírná sekrece/vlhko			vlhkost a otisk na primárním krytí (25 % krytí zvlhčeno exsudátem)								
středně sekrece/mokro			prosáklé primární krytí a částečně sekundární krytí – otisk								
rozsáhlá sekrece/saturace krytí			prosáklé sekundární krytí (25 % - 75 %)								
profúzní sekrece/tekoucí exsudát			vytékání sekretu z obvazu/promáčení fixačního krytí a materiálu								
Typ exudace rány:			Barva:		Konzistence:						
Serózní			světlý, slámové barvy		vodnatý, řídký						
Fibrózní			zkalený		řidký						
Serosangvinolentní			světlý, růžový		hustší, "krémový"						
Sangvinolentní			růžový		viskózní, lepkavý						
Seropurulentní			temně žluté barvy, zkalený		hustší						
Purulentní			žlutý, šedý, zelený								
Hemopurulentní			tmavě červený								
Hemoragický			červený								
Okraje rány:											
ohraničené								podmínované			
neohraničené								hypergranulované			
naválité								suché			
edematózní								macerované			
nekrotické								enymatózní			
hyperkeratóza								atonické			
epitelující								exkoriace			
Rýby rány (převažující barva na spodině rány):											
černá								žlutá			
černo žlutá			žluto červená								
žluto černá			červeno žlutá								
červená			červeno růžová								
růžová			růžovo červená								
Okolí rány:											
hyperpigmentace			hyperkeratóza								
hypopigmentace			atrofie								
hyperemie			křehké/krvácující								
puchýře			dermatoskleróza								
dermatitis			papilomatóza								
plíseň/líma			edém								
ekzém			exkoriace								
ischémie			zdravě/intaktní								
xeróza											
<p>Pozn.: kožní defekt označte kolečkem O a číslem lokalizace</p>											

Příloha 5 Záznam o spotřebě materiálu V.A.C. terapie

**Záznam o spotřebě materiálu
V.A.C. terapie**

Štítek pacienta:
Jméno a příjmení pacienta:
Rodné číslo pacienta:
Datum narození (není-li RC) Kód ZP:
Adresa trv. pobytu
(případně jiná adresa):

č. přístroje:

-
 RENASYS GO
 RENASYS EZ
 V.A.C. ATS.
 V.A.C. INFO

Diagnóza:

- hluboký sternální infekt
 povrchový sternální infekt
 odběr štěpu
 jiné:

51850 – Převaz VAC

Převaz	Datum	Pěna		malá	Gáza		Kanystr	Jmenovka + podpis
		střední	velká		střední	velká		
1.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
3.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
4.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
5.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
6.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
7.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
8.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
9.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
10.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
11.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	

12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 500ml <input type="checkbox"/> 750ml <input type="checkbox"/> 800ml	
Σ							

Kód	Název	Kód	Název
0081988	gáza Renasys – G malý	0082142	pěna Renasys – F střední
0081988	gáza Renasys – G střední	0082143	pěna Renasys – F velká
0081990	gáza Renasys – G velký	0081997	kanystr 500 ml
0082145	kanystr 750ml	0081995	kanystr 800 ml
0082001	Pěna (PU PENA) L-Large	0082000	Pěna (PU PENA) M-Medium

JAK O SEBE PĚČOVAT PO KARDIOCHIRURGICKÉ OPERACI

EDUKAČNÍ MATERIÁL PRO PACIENTY



FAKULTNÍ NEMOCNICE[®] OLOMOUC

PRŇJÍMÁME O VÁS UŽ OD ROKU 1896
Fm-L009-027-FM-478 (V1)

INFORMACE PRO KLIENTY PO OPERACI SRDEČNÍ CHLOPNĚ

- Při výskytu jakéhokoli zánětu a horečnatého onemocnění vyhledejte co nejdříve lékaře.
- Intekční onemocnění je nutno přeléčit antibiotiky, to platí i u chirurgických a zubních zákroků.
- Chodte na pravidelné preventivní prohlídky k zubnímu lékaři, pokud užíváte Warfarin, Anopyrin nebo Godasal – NAHLÁŠIT TO LÉKAŘI.
- Vždy a všude noste u sebe průkaz nemocného s umělou chlopní.

DŮLEŽITÉ

Pokud se u Vás objeví příznaky: zarudnutí rány, zvýšená teplota okolí rány, otok, sekrece z rány, bolest, hnisání, mokvání, kontaktujte naše pracoviště na telefonním čísle.

**588 442 357 v pracovní době od 7:00-15:00 h.
588 442 362 po pracovní době a o víkendech**

- V případě zdravotních komplikací (dušnost, bušení srdce, otoky, ...) se obračetejete na svého praktického lékaře a kardiologa.
- V době mimo ordinanční hodiny Vašeho lékaře se obračetejete na pohotovost v místě bydliště.
- V život ohrožujících stavech (bezvědomí, křeče, těžká dušnost) se obračetejete na záchrannou službu tel: 155.

Věříme, že jste byli(a) s péčí na naší klinice spokojeni(a). Jak již bylo zmíněno v úvodu tohoto letáku, případně nejistoty a dotazy k pooperačnímu režimu Vám rádi zodpovíme. Přejeme rychlou rekonescenci a brzký návrat do plnohodnotného života.

PĚČE O RÁNU

Po standardním operačním výkonu zůstává jizva ve střední části hrudníku. Minimální operační výkony vyžadují odlišný operační přístup, v takových případech zůstává menší jizva pod levým nebo pravým prsem. Při nutnosti odběru štepů pro srdeční by-pass se používá žíla z dolních končetin nebo tepna z předloktí. Po jejich odběru zůstanou různé velké jizvy (je to individuální).

Stehy ponechány

- Ránu smíte osprchovat, opláchnout a lehce vysušit.
- Nemazte operační ránu mastmi (riziko mokvání a infekce rány).
- Pokud máte v ráně ponechány stehy, navštívte vaši spádovou chirurgickou ambulanci k jejich odstranění dle termínu, který máte uvedený v propouštěcí zprávě.

Stehy jsou vytaženy

- Do úplného zhojení rány jsou zakázané sedavé a horké koupele.
- Provádějte jemnou masáž jizvy a okolí, pohyb vedeme vždy směrem k žezu (jemné kroužení, chvění, posun kůže proti spodní, tlakové masáže), zlepšuje prokrvení, hojení a regeneraci rány.
- Alespoň 3 měsíce po operaci je třeba jizvu chránit před působením slunečního záření.
- Zpočátku může docházet k zarudnutí jizvy, nejde o trvalý stav.
- Jizva postupně bledne a během několika týdnů nebo měsíců se zhojí do tenké bílé linie.
- Jizvu ošetřujte mastí (např. měsíčkova mast, calcium pantothenicum).

Rána na dolní končetině

- Je vhodné dávat končetinu do zvýšené polohy a dle doporučení chirurga banožovat (pokud je doim končetina prosáká a otéká).
- Vyvarujte se dlouhého stání a sezení s překříženými končetinami.

ZPRACOVAL:

Josef Karas
Mgr. Michaela Glúčková

ODBORNÝ GARANT:

prof. MUDr. Vladimír Lonský, Ph.D.

DŮLEŽITÉ KONTAKTY:

**Kardiochirurgická klinika
Fakultní nemocnice Olomouc**
I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc
www.fnol.cz

KARDIOCHIRURGICKÁ KLINIKA - AMBULANCE
tel.: 588 442 357
e-mail: kardiochirurgie@fnol.cz

KARDIOCHIRURGICKÁ KLINIKA - SEKRETARIÁT
tel.: 588 442 337

■ PODMÍNKY PRO PROPUŠTĚNÍ DO DOMÁČÍ PÉČE

- Jste minimálně 7. den po operaci (může se lišit dle typu zákroku).
- Jste soběstačný/á.
- Jste kardiálně kompenzován/á.
- Nemáte zvýšenou teplotu.
- Vaše operaci rána se musí hojit bez komplikací.
- Máte zajištěnou pomoc v domácím prostředí.

Dokumentace

- Propouštěcí zprávu dostanete ve třech vyhotoveních (pro Vás, pro Vašeho praktického lékaře a pro kardiologa).
- Do 3 dnů po propuštění se dostavte na kontrolu k praktickému lékaři.
- Objednejte se u svého kardiologa.

Léky

- Při propuštění oboríte léky podle poslední ordinace lékaře na 3 dny.
- Recepty pro další užívání Vám předepíše praktický lékař či kardiolog.

Lázeňská léčba

- Máte nárok na lázeňskou léčbu hrazenou zdravotní pojišťovnou.
- Do lázní můžete nastoupit přímo z nemocnice.
- V případě propuštění do domácího ošetřování návrh na lázeňskou léčbu platí 3 měsíce. Konzultujte jej s Vaším praktickým lékařem.

Zásadním krokem v pooperačním období

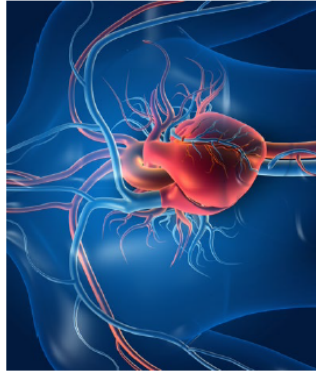
Je dodržování léčebného režimu

1. **Zanechte kouření.**
2. **Léčba vysokého krevního tlaku**, hodnota by měla být < 140/90 mmHg.
3. Zdravě se stravujte.
4. Mějte pod kontrolou svou hmotnost.
5. Dodržujte **pravidelný pohybový režim**.
6. Naučte se relaxovat, odpočívat a **minimalizovat stres**.

Jak o sebe pečovat

po kardiologickém operaci

Vážený pane/paní, do Vašich rukou se dostal edukační leták, který obsahuje nejužitečnější informace po operaci srdce v domácí péči. Najdete v něm odpovědi na nejčastější otázky, které by Vás mohly zajímat. Součástí letáku je přehled základních doporučení, která vezou ke správnému hojení operační rány a brzké rekonvalescenci. Jestliže Vám bude cokoli z níže zmíněného nejasné, či budete mít jiné dotazy, k dané problematice, neváhejte se na nás obrátit. Rádi Vám vše vysvětlíme či zodpovíme.



■ POHYBOVÝ REŽIM V POOPERAČNÍM OBDOBÍ

- Nejvhodnější pohyb je chůze, zpočátku krátká po rovině. Vhodný je doprovod druhé osoby.
- Při práci, vycházkách a cvičení sledujte subjektivní dušnost, bolesti nohou, bolesti na hrudi.
- Pokud se objeví potíže během pohybu nebo cvičení, tak na chvíli zastavte a po odeznění potíží pozvolna pokračujte.
- Zatež navýšujte postupně, při zvládnutí delší chůze přecházejte na rekreační sporty (turistika, jízda na kole).
- Cvičení či procházky začněte alespoň 2x denně, začíněte pomalou chůzí a postupně zrychlujte.
- Sledujte si srdeční tep na začátku, v průběhu a na konci cvičení, proti klidové hodnotě by se neměl zvýšit o více jak 20 tepů/minuta.



■ NEPŘECHŮJTE SE!

- V dechové rehabilitaci pokračujte i doma, správné dýchání urychluje rekonvalescenci po operaci.

Není vhodné

- Nechodte ven za špatného počasí (větrno, déšť, teploty pod -5 °C).
- Předcházejte nachlazení.

Minimálně 3 měsíce od operace:

- Nezažítujte hrudník a jeho svalstvo, nezvedejte těžká břemena (maximálně do 3 kg).
- Není vhodné: sekat dřevo, kosit trávu, věšet záclony, nosit těžké tašky, tahat nákupní tašky na kolečkách, odklízet sniž, apod.
- Pozor na manipulaci s malými dětmi, domácími mazlíčky!

■ ZDRAVÁ STRAVA

- Omezte příjem tuků (hlavně živočišných) a cholesterolu.
- Omezte příjem soli.
- Jezte středně a častěji v menších porcích rozložených během celého dne.
- Přijímejte dostatečné množství bílkovin, napomáhají hojení ran.
- Dodržujte pitný režim, alespoň 2 litry tekutin denně (nesycené nápoje, čaj, voda).
- **Užívejte-li Warfarin**, konzumujte v omezeném množství potraviny s vysokým obsahem vitamínu K (např. brokolice, špenát, zelí, papriky, rajčata, listové saláty), mohou mít vliv na účinek Warfarinu.

Vhodný výběr potravin

- Maso libové: hovězí zadní, telecí, jehněčí, kuře bez kůže, krůta bez kůže, králik, ryby (sladkovodní i mořské).
- Uzeniny spíše výjimečně: libová šunka, libové dietní pátky.
- Mléko a mléčné výrobky: nízkotučné nebo odstředěné, vhodné jsou zakysané výrobky.
- Sýry: tvarožné (Zervé, Lučina), tvarůžky, plísňové i zrající sýry, tavený sýr do 30 % tuků v suštině.
- Vejce: bílky bez omezení, žloutek omezte v jidelničku vzhledem k vysokému obsahu cholesterolu.
- Přílohy: brambory, těstoviny, rýže, kuskus, jáhly, pohanka.
- Vhodné je tmatvé a celozrnné pečivo.
- Ovoce: neomezený výběr. Zelenina bez omezení, **pokud neužíváte Warfarin!**

Nevhodný výběr potravin

- Živočišné tuky - sádlo, maslo, lůj, slanina, škvarky, zablajkové produkty.
- Doporučeno v dietě omezit cukr, moučnický cukrovinky.
- Kávu pijte jen v omezené míře.
- Pozor na vysoký příjem alkoholu (maximálně 1,5 dl vina pro ženy a 2 dl pro muže na den).

