

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Bc. Regína GAVLASOVÁ, DiS.

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Současné přístupy v hojení ran po kardiochirurgických výkonech

Bc. Regína Gavlasová, DiS.

Diplomová práce

2011

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Regína GAVLASOVÁ**
Osobní číslo: **Z09171**
Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Ošetrovatelství**
Název tématu: **Současné přístupy v hojení ran po kardiochirurgických výkonech**
Zadávací katedra: **Katedra ošetrovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Sběr informací, studium odborné literatury a popis dané problematiky
2. Stanovení podmínek, metod, cílu a výzkumných otázek práce
3. Konzultace o výběru metod výzkumu s vedoucím práce
4. Stanovení vhodné metodiky výzkumu
5. Zjišťování a sběr dat
6. Analýza a interpretace získaných výsledků
7. Kritické zhodnocení a doporučení

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. DOMINIK, Jan. Kardiologie. 1. Praha : Grada, 1998. 215 s. ISBN 80-7169-669.
2. KOLÁŘ, Jiří, et al. Kardiologie pro sestry intenzivní péče. 4. Praha : Galén, 2009. 480 s. ISBN 978-80-762-604-5.
3. WAGNER, Robert. Kardioanestezie a pooperační péče v kardiologii. 1. Praha : Grada, 2009. 326 s. ISBN 978-80-247-1920-7.

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Štěpán Černý, CSc.
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2010

Termín odevzdání diplomové práce: 25. dubna 2011


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 25. února 2011

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že tuto práci jsem vypracovala samostatně a veškeré literární zdroje a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Praze 26. 4. 2011

.....

Bc. Regína Gavlasová, Dis.

Poděkování

Chtěla bych vyjádřit své poděkování všem, kteří mi byli nápomocni při zpracování mé diplomové práce.

Velice děkuji vedoucímu práce primáři MUDr. Štěpánu Černému, CSc., MBA za jeho čas, ochotu, cenné rady a připomínky v průběhu zpracování mé diplomové práce.

Mé díky také patří MUDr. Petru Waldaufovi za připomínky při statistickém zpracování dat.

Bc. Regína Gavlasová, Dis.

SOUHRN

Diplomová práce je zaměřena na problematiku hojení ran po kardiochirurgických výkonech. Důraz je kladen na ranné komplikace po střední sternotomii.

Teoretická část práce popisuje obor kardiochirurgie, jeho historii a rozvoj, zabývá se operačními přístupy a s nimi spojenými operačními ranami. Zaměřena je hlavně na ranné komplikace po střední sternotomii, jejich projevy, terapeutické přístupy, zásady péče o pacienty se sternotomií a s dehiscencí sternotomie a v neposlední řadě rizikovými faktory a prevencí vzniku ranných komplikací.

Empirickou část práce tvoří statistické šetření, jehož součástí je posouzení významu druhu kardiochirurgické operace na vznik ranné komplikace při hojení sternotomie.

Zkoumaný soubor tvoří všichni pacienti kardiochirurgického oddělení, kteří byli operováni v roce 2010.

Závěry výzkumného šetření v daném vzorku pacientů nepotvrdily, že druh kardiochirurgické operace má vliv na vznik ranných komplikací.

.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kardiochirurgie; hojení ran; sternotomie; ranná komplikace; zásady ošetřování.

TITLE

Current approaches to healing wounds after cardiac surgery

SUMMARY

The thesis is focused on healing after cardiac surgery. Emphasis is placed on the wound complications after median sternotomy.

The theoretical part describes the field of cardiac surgery, its history and development, deals with the issue of operational approaches and related operational wounds. It focuses mainly on wound complications after median sternotomy, their manifestations, therapeutic approaches, principles of care for patients with sternotomy and dehiscence of sternotomy and and last but not least the risk factors as well as prevention of wound complications.

The empirical part consists of a statistical survey included an assessment of the importance of the type of cardiac operations on the emergence of early healing complications associated with sternotomy. The sample consists of all department of cardiac surgery patients who were operated on in 2010. Findings of the research for a given patient sample did not confirm that the type of cardiac operations has an effect on the emergence of early complications.

KEY WORDS

Cardiac surgery, wound healing, sternotomy, wound complication, nursing principles

Obsah

1 ÚVOD	10
2 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE	11
2.1 Cíl teoretické části	11
2.2 Cíl empirické části	11
3 TEORETICKÁ ČÁST	12
3.1 Kardiochirurgie	12
3.1.1 Historie a rozvoj kardiochirurgie	12
3.1.2 Kardiochirurgie v Evropě a v ČR	13
3.1.3 Operační postupy v kardiochirurgii	13
3.1.4 Operace na zavřeném srdci	14
3.1.5 Operace na otevřeném srdci	14
3.1.6 Operační přístupy v kardiochirurgii	14
3.1.7 Mediální sternotomie	15
3.1.8 Thorakotomie	15
3.1.9 Miniinvazivní přístupy	15
3.2. Druhy kardiochirurgických operací	17
3.2.1 Chirurgická léčba ICHS	17
3.2.2 Chirurgická léčba získaných chlopenních srdečních vad	18
3.2.3 Chirurgická léčba anuloaortální ektázie	18
3.2.4 Chirurgická léčba disekce hrudní aorty	19
3.2.5 Chirurgická léčba vrozených srdečních vad	19
3.2.6 Ostatní kardiochirurgické operace	19
3.2.7 Reoperace v kardiochirurgii	20
3.3 Pooperační komplikace v kardiochirurgii	21
3.4 Hojení ran	22
3.4.1 Fáze hojení ran	22
3.4.2. Patologie jizev	23
3.5 Ranné komplikace	24
3.5.1 Hematom	24
3.5.2 Serom	24
3.5.3 Dehiscence rány	25
3.5.4 Rozmanité problémy týkající se operační rány	25

3.5.5 Příčiny poruch hojení ran po kardiochirurgickém výkonu	25
3.5.6 Ranné komplikace po střední sternotomii	26
3.5.7 Klasifikace infekce v místě chirurgického výkonu	28
3.5.8 Klasifikace mediastinitidy u pacientů podstupujících operaci srdce	30
3.6 Terapie poststernotomických ranných komplikací	31
3.7 Zásady ošetřování pacientů se sternotomií	33
3.7.1. Péče o pacienta po nové osteosyntéze sternu	35
3.7.2 Uspokojování psychických potřeb pacienta	36
3.8 Prevence pooperačních komplikací v kardiochirurgii	37
3.8.1 Prevence v pooperační péči	38
3.8.2. Doporučení CDC v prevenci proti SSI (infekce v místě chirurgického výkonu)	40
4 EMPIRICKÁ ČÁST	44
4.1 Výzkumné otázky	44
5 METODIKA	45
5.1 Charakteristika výzkumného souboru	45
5.2 Použité metody	45
5.3 Statistické vyhodnocení dat	45
VÝSLEDKY	47
6.1 Analýza dat a popisná statistika	47
6.2 Statistické zpracování a testování hypotézy	57
7 DISKUZE	60
8 ZÁVĚR	62
 Soupis bibliografických citací	 63
Seznam zkratk	67
Seznam tabulek	68
Seznam obrázků	69
Seznam příloh	70

1 ÚVOD

Kardiochirurgické operace jsou v současné době standardním a bezpečným způsobem léčby srdečních onemocnění. Díky těmto operacím se mnoho pacientů každoročně vrací do plnohodnotného života. Operační zákrok na srdci je pro člověka velkým mezníkem, od kterého si slibuje zlepšení, zkvalitnění a prodloužení následujícího období života.

Každý kardiochirurgický zákrok s sebou nese mnoho rizik a pooperačních komplikací. Mohou se projevit např. krvácením, infekcí nebo dehiscencí operační rány. Komplikace hojení sternotomické rány mohou ohrozit nemocného na životě i přes jinak úspěšný výkon na srdci.

Střední podélná sternotomie je od konce 50. let minulého století nejčastějším přístupem kardiochirurgů k výkonům na srdci a velkých cévách. Navzdory pokroku v chirurgických technikách, anestezii a antibiotické léčbě zůstávají sternotomické ranné komplikace významným faktorem morbidit a mortalit po kardiochirurgických operacích. Prodlužují délku hospitalizace a signifikantně zvyšují náklady na léčbu pacienta. Výskyt infekčních ranných komplikací po sternotomii je v odborné literatuře uváděn v rozmezí 0,5- 6% s incidencí život ohrožující mediastinitidy mezi 1-2 %. Nověji se ukazuje, že tito nemocní mají navíc až čtyřnásobně vyšší dlouhodobou mortalitu proti nemocným s nekomplikovaným pooperačním průběhem (Rezler et al, 2010).

Tato komplikace nejen prodlužuje hospitalizaci pacienta, vyžaduje mnohem náročnější lékařskou i ošetrovatelskou péči a ovlivňuje i kvalitu života pacienta. Pacient, u kterého došlo k dehiscenci operační rány, se nachází ve velmi náročné životní situaci, ocitá se v pozici neustálého očekávání, má strach a obavy co bude dál. Bývá dlouhodobě odtržen od rodiny a svých běžných denních aktivit. Proto zde hraje velkou roli kvalitní a profesionálně zvládnutá ošetrovatelská péče.

Otázka prevence vzniku rizikových faktorů ranných komplikací v kardiochirurgii není nová, přesto se jí ve své diplomové práci zabývám pro její aktuálnost. Domnívám se, že této problematice by měla být ze strany sester věnována větší pozornost.

K výběru tohoto tématu přispěla všechna výše uvedená hlediska spolu s tím, že třináct let pracuji jako všeobecná sestra specialistka na Kardiochirurgické jednotce pooperační a resuscitační péče a uvědomuji si, jak velkou úlohu hraje postavení a role sester, které jsou na kardiochirurgickém oddělení nezastupitelné a do značné míry se mohou spolupodílet na zefektivnění péče a prevenci vzniku této pooperační komplikace.

2 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE

2.1 Cíl teoretické části

Cílem teoretické části diplomové práce je seznámit s oborem kardiochirurgie, jeho historií a rozvojem, s problematikou operačních přístupů a s nimi spojenými operačními ranami. Teoretická část rovněž popisuje ranné komplikace sternotomií, jejich projevy, terapeutické postupy, zásady ošetrovatelské péče o pacienty se sternotomií a s dehiscencí sternotomie. Dále popisuje rizikové faktory a preventivní postupy vzniku ranných komplikací.

2.2 Cíl empirické části

Cílem empirické části diplomové práce je posouzení významu druhu kardiochirurgické operace na vznik ranných komplikací po střední sternotomii na základě vyhodnocení anonymních dat získaných ze zdravotnické dokumentace pacientů v rámci retrospektivní studie.

Dalším cílem je zjistit u jakého množství pacientů kardiochirurgického oddělení došlo za rok 2010 k ranné komplikaci po střední sternotomii.

Dále chci také zmapovat, jaké terapeutické postupy byly voleny v léčbě ranných komplikací. Práce má taktéž stanovit četnost některých rizikových faktorů spojených se vznikem ranných komplikací po střední sternotomii.

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Kardiochirurgie

Kardiochirurgie je jedním z nejmladších chirurgických oborů, který se pro svá specifika postupně vyčlenil z velké chirurgie a stal se samostatnou chirurgickou disciplínou. Zahrnuje operační léčení vrozených a získaných srdečních vad a chorob včetně hrudní aorty a plicnice. Stejně jako ostatní medicínská odvětví se neobejde bez týmové práce. Spočívá v úzké spolupráci chirurgů, anesteziologů, kardiologů, perfuzionistů, instrumentárek a sester u lůžka (Dominik, 1998; Pafko et al, 2008).

3.1.1 Historie a rozvoj kardiochirurgie

Při svém vzniku byla kardiochirurgie malým oborem omezeným na operace vrozených srdečních vad a některých získaných poruch srdečních chlopní. Její moderní historie se datuje od padesátých let minulého století (zavedení mimotělního oběhu do klinické praxe) (Vaněk, 2002).

Bouřlivý rozvoj kardiochirurgie po roce 1945 vyústil v rozsáhlý a všestranný kardiochirurgický program. Zatímco v začátcích kardiochirurgie se řešily převážně vrozené srdeční vady, dnes je hlavní náplní kardiochirurgie chirurgická léčba ischemické choroby srdeční a léčba získaných chlopenních vad (Zeman et al., 2004).

Zavedení koronarografie do diagnostiky ischemické choroby srdeční a aortokoronárního bypassu do způsobu její léčby vedlo v sedmdesátých letech minulého století k obrovskému rozvoji oboru. Chirurgie vrozených srdečních vad se posunuje do stále nižších věkových kategorií, operují se kritické vady novorozenců a kojenců. Naopak chirurgie získaných srdečních vad se přesouvá do vyšších věkových kategorií.

Pokroky v srdeční chirurgii jsou neustálé. Patří k nim především zlepšování techniky provádění mimotělního oběhu, změny operačních technik, nové a bezpečnější metody ochrany myokardu a mozku před ischemií, nové poznatky z patofyziologie hemodynamiky, moderní chlopenní a cévní náhrady, přesnější předoperační diagnostika, nové pokroky ve farmakologické léčbě a stále novější přístrojové zabezpečení perioperačního období včetně možnosti napojení na mechanické srdeční podpory. V neposlední řadě snaha o důsledné monitorování mozkových funkcí během zátěže operací.

Tyto progresivní změny dnes umožňují provádět vysoce náročné kombinované výkony na srdci i u starých a rizikových pacientů s velmi dobrými operačními výsledky a nízkou operační mortalitou (Vaněk et al., 2002; Zeman et al., 2004).

3.1.2 Kardiochirurgie v Evropě a v ČR

Dle registru všech srdečních operací uskutečňovaných v Evropě je 62% operací prováděno pro ischemickou chorobu srdeční, 25% pro chlopenní vady srdeční, 7% pro vrozené vady srdeční, 1% tvoří transplantace srdce a zbývajících 5% ostatní operace (aortální disekce, aneuryzmata hrudní aorty, tumory srdeční, operace pro arytmie, traumata, atd.) .

V ČR je ročně uskutečněno zhruba 9 000 operací srdce (Šetina, 2011). Potřeba srdečních operací v ČR je velmi vysoká, především pro vysoký výskyt kardiovaskulárních chorob v naší populaci. Choroby srdce a cév jsou zodpovědné za 53 % všech úmrtí v České republice (Pafko et al., 2008).

3.1.3 Operační postupy v kardiochirurgii

Chirurgickou léčbu srdečních vad můžeme dělit na korektivní nebo paliativní. Korektivní výkon znamená plnou a trvalou nápravu srdeční vady, zatímco paliativní operace pouze dočasně zlepšuje současný stav. K paliativním operacím patří především všechny spojkové operace, které zlepšují perfúzi plicního řečiště u cyanotických srdečních vad, dále umělé vytvoření defektu síňového septa u transpozice velkých tepen, nebo banding plicnice

při defektech komorového septa. Všechny tyto paliativní výkony se provádějí bez užití mimotělního krevního oběhu (Pafko et al, 2008; Zeman, et al., 2004).

3.1.4 Operace na zavřeném srdci

K těmto operacím patří především všechny extrakardiální výkony na velkých tepnách, tj. uzávěr arteriálního ductu, operace anomálií aortálního oblouku nebo operace koarktace aorty, a všechny typy paliativních operací uvedených výše. Bez užití mimotělního krevního oběhu se provádí odstranění perikardu při pancéřovém srdci, zavřená komisurotomie mitrální chlopně při její stenóze, sutura poraněného srdce, revaskularizace myokardu založením bypassů a vzácně i embolektomie plicnice (Zeman, et al., 2004).

3.1.5 Operace na otevřeném srdci

Operace na otevřeném srdci jsou operace s použitím přístroje na mimotělní oběh. Přístroj pro mimotělní oběh po dobu operačního výkonu na srdci zastupuje funkci srdce a plic. Srdeční činnost nahrazuje rotační pumpa a plicní funkce oxygenátor. Při operaci v mimotělním oběhu může kardiochirurg provést i nejnáročnější rekonstrukce uvnitř srdečních dutin pod kontrolou zraku na zastaveném a bezkrevném srdci i po dobu několika hodin. Přesto stále platí zásada, že čím je kratší doba mimotělního krevního oběhu, tím lepší můžeme očekávat pooperační průběh a výsledek operace (Dominik, 1998; Pafko et al., 2008, Zeman, et al., 2004).

3.1.6 Operační přístupy v kardiochirurgii

Operační přístup musí být zajištěn tak, aby chirurgovi především poskytl dobře přehledné operační pole k perfektnímu provedení vlastního operačního výkonu a současně umožnil

bezpečné zavedení kanyl k mimotělnímu oběhu, dokonalé odvětrání srdečních dutin, implantaci kardiostimulačních elektrod, defibrilaci apod. (Pafko et al., 2008).

.

3.1.7 Mediální sternotomie

Mediální (viz Příloha 2) sternotomie je dnes nejužívanějším operačním přístupem pro téměř všechny operace na otevřeném srdci a také pro mnohé operace uskutečňované bez mimotělního oběhu.

3.1.8 Thorakotomie

Přístup pravostrannou thorakotomií vytváří nejpřehlednější operační pole pro výkony na mitrální a trikuspidální chlopni, může být také užit při uzávěrech defektů mezisíňového septa. V uplynulých dekádách se však i při těchto výkonech většinou používala mediální sternotomie. Pravostranná thorakotomie je užívána např. při zakládání paliativních aortopulmonálních spojek (Waterston, Blalock - Tausigová). Kratší pravostranná anterolaterální thorakotomie (submamární řez) (viz Příloha 3) je volena někdy z kosmetických důvodů u mladých dívek pro uzávěr defektu mezisíňového septa (Němec, 2006; Pafko et al, 2008).

Levostranná thorakotomie byla dříve klasickým přístupem při operacích mitrálních stenóz na zavřeném srdci. Dnes je tento přístup používán při výkonech pro aneuryzmata descendentní aorty, při operacích koarktace, otevřené tepenné dučeje, při bandáži plicnice a také při konstrukci aortopulmonálních spojek.

Oboustranná thorakotomie s příčným protnutím sternu se používala šedesátých letech a umožňovala široký a přehledný přístup k srdci. Dnes se však již tento přístup rutinně neužívá, proto se s ním setkáváme jen při reoperacích či úrazech (Dominik, 1998; Pafko et al, 2008).

3.1.9 Miniinvazivní přístupy

V posledních letech se i v kardiochirurgii začínají uplatňovat operace z velmi malých řezů. Jedná se o méně invazivní, tzv. miniinvazivní, srdeční operace. Těmito postupy lze uskutečnit některé vybrané srdeční operace. Méně invazivní přístupy přinášejí operovaným prokazatelně, kosmetický efekt (viz Příloha 4) a u některých operací pravděpodobně i hladší pooperační průběh. Musíme si však uvědomit, že chirurg je odpovědný za operovaného a větším operačním přístupem si zajišťuje přehledné operační pole ne pro své pohodlí, ale pro větší bezpečnost operovaného.

Proto k mini invazivním srdečním operacím lze přistupovat pouze při splnění jednoznačné podmínky, že menší operační pole neohrozí výsledek operace (Dominik, 1998, Pafko et al, 2008).

Robotická chirurgie

Zásadní průlom v zavedení kompletně thorakoskopických operací do kardiochirurgie bylo představení telemanipulačních (robotických) technologií. Provádění kompletně thorakoskopických kardiochirurgických operací vyžaduje speciální vybavení a techniku vedení mimotělního oběhu krve. V současnosti jsou prováděny výkony především v těchto oblastech: aortokoronární rekonstrukce, výkony na atrioventrikulárních chlopních, mezisíňové přepážce a srdečních síních a implantace levokomorových trvalých stimulačních elektrod pro resynchronizační terapii. **Největšími výhodami těchto postupů je odstranění klasického chirurgického řezu, neporušená stabilita hrudního koše a dokonalý kosmetický efekt** (viz Příloha 5 a 6). Je velmi pravděpodobné, že v budoucnu se část kardiochirurgických operací bude rutinně provádět cestou telemanipulačních (robotických) postupů (Černý, 2010).

3.2. Druhy kardiochirurgických operací

3.2.1 Chirurgická léčba ICHS

Tato léčba je vyhrazena pro nemocné s nejzávažnějším a mnohočetným postižením koronárního řečiště. Také významná stenóza kmene levé koronární tepny je jasnou indikací k chirurgické léčbě. Největší prospěch mají z chirurgické léčby nemocní s postižením více tepen, postižením kmene a se zhoršenou kontraktilitou levé srdeční komory.

Principem revaskularizačních operací pro ICHS je přivést dostatečné množství tepenné krve do ischemických oblastí myokardu, tj. do oblasti distálně od stenózy nebo uzávěru koronárních tepen. K přemostění koronárních stenóz a uzávěrů jsou používány žíly z povrchního žilního systému dolních končetin (v. saphena magna, event. parva). Lepší dlouhodobou průchodnost než žilní štěpy mají štěpy tepenné, proto jsou dnes upřednostňovány. **Z tepenných štěpů se nejčastěji používá a. mammaria (thoracica) interna, větev podklíčkové tepny, která provází okraj sternu na vnitřní hrudní stěně.** Levostranná a. mammaria je dnes standardně užívána k revaskularizaci RIA (ramus interventricularis anterior), pravou lze použít k revaskularizaci ACD (a. coronaria dextra) nebo RCx (ramus circumflexus). Dále se k revaskularizaci myokardu někdy používá i a. gastroepiploica dextra, a. radialis a zcela výjimečně i a. epigastrica inferior.

Další operační výkony v léčbě ICHS:

- endarterektomie koronárních tepen v kombinaci s aortokoronárními bypassy;
- transmyokardiální laserová revaskularizace;
- řešení následků a komplikací infarktu myokardu (operace aneurysmatu LK, uzávěr poinfarktového defektu komorového septa, uzávěr ruptury LK, operace na mitrální chlopni při ruptuře papilárního svalu);
- zavedení IABK, event. jiných mechanických srdečních podpor;
- transplantace srdce (Vaněk et al., 2002; Zeman et al., 2004).

3.2.2 Chirurgická léčba získaných chlopenních srdečních vad

Chirurgická léčba se provádí zpravidla u hemodynamicky významných chlopenních vad. Snahou chirurga při operaci chlopni by mělo být zachování postižené chlopně provedením plastiky či rekonstrukce postižené chlopně. Nelze-li výkon uskutečnit, postižená chlopeň nebo její část se odstraní a nahradí chlopni biologickou nebo mechanickou.

Operace na chlopních se nejčastěji provádí pro:

- stenózu aortální chlopně;
- insuficienci aortální chlopně;
- stenózu mitrální chlopně;
- insuficienci mitrální chlopně;
- trikuspidální vady.

Operace na chlopních se provádí buď izolovaně na jedné chlopni, či jako kombinované výkony na více chlopních. Často jsou, zvláště u starších nemocných sdruženy s ICHS. Operace jsou pak zatíženy vyšším rizikem v závislosti na věku nemocných a dalších perioperačních faktorech (Němec, 2006; Pafko et al, 2008).

3.2.3 Chirurgická léčba anuloaortální ektázie

Anuloaortální ektázie je charakterizována aneuryzmatickou dilatací ascendentní aorty a současnou relativní aortální nedomykavostí. Z řady možností je dnes nejčastěji používána operace dle Bentalla, což je současná náhrada aortální chlopně a kořene aorty kombinovanou tzv. aortovalvární náhradou (Pafko et al, 2008).

3.2.4 Chirurgická léčba disekce hrudní aorty

Akutní disekce hrudní aorty je náhlý a život ohrožující stav. Terapie se liší dle lokalizace disekce. Principem operace je nahradit vzestupnou aortu protézou, tak aby byla vyřazena trhlina a krevní proud po průchodu protézou pokračoval pouze správným lumen aorty distálně (Benedík et al., 2006).

3.2.5 Chirurgická léčba vrozených srdečních vad

Vrozené srdeční vady se dají dělit více způsoby. Praktický význam však nabývá především určení tzv. kritických vad. Kritické vady jsou charakterizovány tím, že vyžadují urgentně intenzivní terapii za hospitalizace a většinou i srdeční operaci v novorozeneckém nebo kojeneckém věku. Vrozených srdečních vad je veliké množství.

Chirurgická korekce se provádí při:

- otevřené tepenné dučeji;
- koarktaci aorty;
- defektu komorového septa;
- defektu síňového septa;
- Fallotově tetralogii;
- transpozici velkých tepen;
- trikuspidální atrezií, a dalších vrozených srdečních vadách (Černý a Popelová, 2009; Pafko et al, 2008).

3.2.6 Ostatní kardiochirurgické operace

Mezi ostatní operace patří léčba nádorů srdce (nejčastější myxomu nebo fibromu). Maligní srdeční nádory jsou většinou inoperabilní a léčí se konzervativně.

Dále sem patří chirurgická léčba srdečních traumat, onemocnění perikardu, operace arytmií a transplantace srdce (Němec, 2006; Pafko et al, 2008).

3.2.7 Reoperace v kardiologii

Reoperace se dělí na časně a pozdní. Vždy jsou spojeny s vyšším rizikem operačních i pooperačních komplikací. Nejčastějším důvodem k reoperaci (revizi) je krvácení v časném pooperačním období. Vzácněji bývá akutní reoperace po revaskularizačních operacích vynucena perioperační myokardiální ischemií.

K pozdním reoperacím patří operace pro:

- pro ICHS;
- endokarditidu umělé chlopně a paravalvulární leak;
- paravalvulární leak;
- mechanické dysfunkce chlopenních protéz;
- degenerativní změny biologických chlopní;
- pozdní reoperace v dětské kardiologii (Dominik, 1998; Pafko et al, 2008).

3.3 Pooperační komplikace v kardiochirurgii

Pacienti po kardiochirurgických výkonech se mohou potýkat s velkou řadou perioperačních komplikací, které mohou významně ovlivnit průběh i délku hospitalizace. Mezi nejčastější komplikace patří porucha renálních funkcí v důsledku ATN (akutní tubulární nekróza), plicní dysfunkce, syndrom nízkého srdečního výdeje, gastrointestinální komplikace nasedají na více, či méně vyjádřenou pooperační ischemii splachniku (Wagner, 2009).

Jednou z potenciálně život ohrožujících komplikací v pooperačním průběhu, u nemocného po kardiochirurgickém výkonu, je porucha hojení sternotomické rány, způsobená primárně buď infekcí rány, nebo mechanickou dehiscencí hrudní kosti se sekundární infekcí (Kohut, Formánková 2010).

Hluboká infekce sternu a mediastinitida je popisována u 1 až 4% pacientů operovaných pro ICHS s téměř 25% mortalitou. Hlavními prediktory této komplikace jsou obezita a reoperace, dalšími pak užití mamárních arterií, diabetes a peroperační faktory (komplexnost, délka výkonu). Obezita se považuje za nejvýznamnější nezávislý faktor této komplikace, pravděpodobně pro nižší distribuci antibiotik a prokrvení v tukové tkáni, či problematické zajištění sterility záhybů kůže. Diabetes I. typu (inzulin – dependentní) přispívá k infekční komplikaci přítomností mikrovaskulárních změn společně s poruchou hojení při vysoké hladině glykémie (Wagner, 2009).

3.4 Hojení ran

Kardiochirurgie stejně jako ostatní chirurgické obory věnuje dostatečnou pozornost hojení ran. Chirurgové rozdělují hojení ran na primární (per primam intentionem) a sekundární (per secundam intentionem). Hojení per primam intentionem probíhá po čistém rozříznutí tkáně, přiblížení jejích okrajů, a hojení bez komplikací (Ferko et al., 2002; Lawrence et al., 1998).

„Hojení per secundam intentionem probíhá v otevřené ráně tvorbou granulací (červené zrnité vlhké tkáně mikroskopicky obsahují nový kolagen, cévy, fibroblasty a zánětlivé buňky, zejména makrofágy) a končí nakonec překrytím defektu po spontánní migraci epitelových buněk (Lawrence et al., 1998).“

Tímto způsobem se hojí většina infikovaných ran a popálenin. Primární hojení je jednodušší a vyžaduje méně času i nákladů než hojení sekundární. Někdy dochází k tomu, že zatímco primární hojení je možné, k sekundárnímu hojení nemá organismus dostatek rezerv. Tyto dvě formy hojení se mohou kombinovat při odložené primární sutuře rány, kdy zpočátku, po dobu několika dnů, se rána ponechá otevřená a teprve poté se uzavře jako při primární sutuře. Takové rány jsou infikovány méně pravděpodobně, než jsou-li uzavírány okamžitě, tedy primárně (Ferko et al., 2002; Lawrence et al., 1998).

3.4.1 Fáze hojení ran

Hojení ran probíhá ve fázích.

- Zánětlivá fáze – exudativní: hluboká rána se uzavře trombem, do něj vcestují granulocyty, mikrofágy. Účelem je odstranit substance působící antigenně, tj. cizorodá tělesa, tkáňový detritus, bakterie či ischemickou tkáň. Od druhého dne začíná vaskularizace spodiny. Poraněné místo je začervenalé, bolestivé a oteklé. Při hojení per primam trvá zánětlivá fáze 4–5 dnů, při hojení per sekundam a hnisání trvá týdny do úplného uzavření rány.

- Proliferační fáze - fáze fibroprodukce: trvá 1–8 týdnů, charakterizována je produkcí kolagenu fibroblasty, tvorbou granulační tkáně a postupnou kontrakcí jizvy účinkem kontraktilních fibroblastů, tzv. myofibroblastů. Účelem je vytvořit náhradní tkáň (jizvu) k zacelení rány a získání pevnosti proti novému rozevření rány tahem.
- Reepitalizační fáze – epitalizace: za jednu hodinu od poranění začínají bazální buňky epidermis produkovat DNA, jejíž maximum dosahuje kolem 4. dne. Tehdy začíná prakticky epitalizace rány, která ale již v tomto dnu může být tzv. srostlá, obzvláště v obličeji. Nutno však mít na paměti, že rána 4. den ještě není pevná a po nárazu může dojít k její dehiscenci. Pevnost hojící se rány zvyšují intradermální vstřebatelné stehy adaptující dermis.
- Reparační fáze - vyžrávání a přestavba jizvy: trvá půl roku až dva roky od poranění. Zánikem kapilár v jizvě dochází k zblednutí, redukcí vazivové složky jizvy ke změknutí, a tím i k zlepšení vzhledu jizvy (Pafko et al, 2008).

3.4.2. Patologie jizev

Hypertofická jizva je červená, tuhá, vystupuje mírně nad úroveň kůže. Tento stav trvá obvykle 1-2 měsíce po zahojení, pak se pomalu sama oplošťuje a měkne. Jde o přehnanou proliferační fázi, jde však o fyziologický, normální kolagen. Ke spontánní úpravě dochází během jednoho roku.

Keloidní jizva vystupuje vysoce nad kožní povrch. Je červená, má patologický typ kolagenu. Teprve po dlouhé době keloidy blednou, ale jejich prominence přetrvává. Keloid se může rozšířit i za hranici původního poranění. Velké keloidy mohou vzniknout i po drobném poranění. Keloidy se tvoří více u ras tmavší kůže. Účinná prevence není dosud známa. Sama excize keloidu vede k nárůstu nového, někdy i většího keloidu. Obvykle lze

keloidy uspokojivě léčit kombinací injekcí depotních steroidů, kompresivními obvazy se silikonovými destičkami, eventuálně kryoterapií nebo laserem (Pafko et al, 2008, Zeman, et al., 2004).

3.5 Ranné komplikace

Poruchy hojení ran jsou stále významným faktorem morbidit a mortality po kardiochirurgických výkonech. Rozlišuje různé stupně závažnosti ranných komplikací.

3.5.1 Hematom

Jednou z nejčastějších ranných komplikací je ranný hematom, neboli nahromadění krve a krevních koagul v ráně. Téměř vždy je způsobuje nedokonalá hemostáza. Poněkud vyšší náchylnost mají k této komplikaci pacienti užívající ASA nebo malé dávky heparinu. Výrazně vyšší riziko existuje u pacientů léčených antikoagulancii, nebo u těch, kteří trpí koagulopatiemi. Usilovný kašel nebo výrazná arteriální hypertenze okamžitě po operaci mohou ke vzniku této komplikace též přispět.

Hematomy způsobí vyvýšení a změnu barvy okrajů rány, tlak a otok. Někdy krev sákně stehovými vpichy. Malé hematomy se mohou vstřebat, ale zvyšují nebezpečí vzniku ranné infekce. Léčba ve většině případů spočívá v evakuaci hematomu, podvázání krvácející cévy a resuturě rány, vše za přísně sterilních podmínek (Ferko et al., 2002; Lawrence et al., 1998).

3.5.2 Serom

Serom je tekutinová kolekce v ráně jiná, než je kolekce hnisu nebo krve. Seromy se objevují po operacích, při kterých byly elevovány větší kožní laloky, a při kterých došlo k porušení četných lymfatických cest. Seromy zpomalují hojení a zvyšují riziko ranných

infekcí. Jestliže se nevstřebají spontánně mohou se vyprázdnit odsátím jehlou nebo začnou-li dokonce po několika dnech prosakovat ranou, je nutné ránu zrevidovat a lymfatické cévy ligovat (Lawrence et al.,1998).

3.5.3 Dehiscence rány

Dehiscence rány je úplné či částečné roztržení všech nebo jen některých vrstev operační rány. K incidenci této komplikace přispívá řada faktorů systémových i lokálních. Ačkoliv se rozpad rány může objevit kdykoliv po její resuturě, tak k dehiscenci dochází nejčastěji mezi 5. - 8. pooperačním dnem. První známkou bývá vytékání serosangvinolentního výpotku z rány. **Hrudní rány s výjimkou sternotomií jsou k dehiscenci méně náchylné než rány břišní** (Ferko et al., 2002; Lawrence et al., 1998).

3.5.4 Rozmanité problémy týkající se operační rány

„Všechny čerstvé operační rány jsou bolestivé, více ty, které jsou vystaveny trvalému pohybu (např. rány jdoucí přes žeberní oblouk). Všeobecně lze říci, že bolest v operačních ranách se trvale zmenšuje v průběhu prvních 4-6 dnů po operaci. Chronická bolest lokalizovaná do jednoho místa jinak evidentně klidné jizvy může indikovat přítomnost stehového abscesu, granulomu nebo kýly v jizvě. Vzácně může být příčinou bolesti a citlivosti v jizvě delší dobu po operaci neurom (Lawrence et al.,1998, s.71).“

3.5.5 Příčiny poruch hojení ran po kardiochirurgickém výkonu

Kardiochirurgické rány jsou náchylnější k poruchám hojení u pacientů s přidruženými systémovými poruchami, do kterých řadíme cévní poruchy (ateroskleróza a žilní insuficience,

poruchy lymfatické drenáže), plicní choroby (CHOPN), metabolické poruchy (diabetes mellitus, (malnutrice, obezita, nedostatek vitamínu C, osteoporóza) (Keissling et al., 2005). Dále hematologické poruchy (poruchy hemokoagulace, anémie), chronická infekční onemocnění, farmakologické příčiny (imunosupresiva, kortikoidy celkově), vysoký věk (Charvát, Kvapil, 2006; Šváb et al., 2008).

Z pooperačních faktorů mají na hojení rány negativní vliv: zevní srdeční masáž, revize pro pooperační krvácení, nutnost dlouhodobé mechanické plicní ventilace, nízký minutový srdeční výdej, větší délka mimotělního oběhu (Wagner, 2009).

Porucha hojení rány může mít příčinu jednak v samotném místě rány a jejím bezprostředním okolí nebo může mít příčinu v onemocnění jiných systémů. Lokální příčiny poruchy hojení: infekce v ráně, otok, ischémie, hematom, nevhodný způsob ošetřování, odběr obou prsních tepen při revaskularizačních operacích, dříve poškozená tkáň, napětí okrajů rány, cizí těleso v ráně, hypertrofická jizva (keloid) (Gustafsson, 2004; Molina et al., 2006; Keissling et al., 2005).

3.5.6 Ranné komplikace po střední sternotomii

Většina ranných komplikací se projevuje do dvou týdnů od operace, v menším procentu se ale mohou objevit i měsíce či roky od operace.

Ranné komplikace lze rozdělit na:

- bolesti v ráně;
- sterilní serosanguinolentní sekrece;
- sterilní dehiscence kůže a podkoží;
- povrchní infekce kůže či podkoží;
- sterilní dehiscence sternu bez známek mediastinitidy;
- infekce postihující hlubší vrstvy podkoží s nestabilním sternem
- mediastinitida (Gustafsson, 2004; Lossanof et al, 2002).

Určitá **bolestivost** v ráně přetrvává 2-4 týdny od operace a je spojena s tvořící se jizvou. Pacient je po tuto dobu zajištěn analgetickou léčbou, která by do jisté míry měla tyto příznaky potlačit (Lawrence et al., 1998).

Sterilní serosanguinolentní sekrece je poměrně benigní komplikací. Kultivačně se ověřuje sterilita sekretu. Provádí se převazy rány s desinfekčním roztokem, vhodné je i ránu sprchovat. K ústupu potíží dochází většinou během několika dní.

Sterilní dehiscence kůže a podkoží – při této komplikaci nacházíme nezhojené podkoží bez kultivačního nálezu patogenních mikroorganismů (De Feo et al, 2011).

Povrchní infekce kůže a podkoží – k typickým projevům patří zarudnutí okolí rány, otok, bolestivost, zkalená či hnisavá sekrece a subfebrilie. K infekci rány může dojít několika způsoby: choroboplodné zárodky se mohou do rány dostat krví nebo častěji zvenčí (nesterilní nástroje, kůže apod.). Zdravý organismus je schopen vypořádat se i s velkým množstvím bakterií, tato schopnost v přítomnosti cizorodého materiálu (šicí vlákno) klesá 10-100krát, neboť bakterie k tomuto materiálu mohou přisednout a množit se.

Sterilní dehiscence sternu bez přítomnosti infekce – v tomto případě nemocný přichází se zdánlivě zhojenou operační ránou bez sekrece či jiných projevů lokální infekce. Při vyšetření nalézáme nestabilní a krepitující sternum (Gustafsson, 2004; De Feo et al, 2011).

Infekce postihující hlubší vrstvy podkoží s nestabilním sternem je poměrně závažným stavem. Při vyšetření nacházíme jak lokální (zkalená sekrece z rány, její zarudnutí, bolestivost, při chirurgickém otevření povleklé okraje rány), tak celkové známky zánětu (malátnost, slabost, subfebrilie až febrilie). V laboratorním vyšetření dominují pozitivní markery zánětu a často i anémie (Gustafsson, 2004; Kohut a Formánková 2010).

Mediastinitida – jedná se o nejzávažnější rannou komplikaci, která se vyskytuje v 0,16-4%. Příznaky se objevují zvolna a v začátku onemocnění může způsobit diagnostické rozpaky, zvláště pak v případech, kdy je zhojena kůže a podkoží a sternum je relativně pevné. (Gustafsson, 2004; Kohut a Formánková 2010).

3.5.7 Klasifikace infekce v místě chirurgického výkonu

Klasifikace a definice povrchové SSI v místě incize

Infekce se objeví do 30 dnů od operace a infekce postihuje pouze kůži či podkožní tkáň a nejméně jedno kritérium z následujících:

- 1) Hnisavá sekrece, s laboratorním nebo bez laboratorního potvrzení, z povrchové rány.
- 2) Pozitivní kultivace z asepticky odebraného stěru, vzorku tkáně nebo tekutiny z povrchové rány.
- 3) Nejméně jeden z následujících příznaků: bolest nebo napětí, lokalizovaný otok, zarudnutí, vyšší teplota v daném místě a povrchová rána je otevřena chirurgem, dokud není kultivace negativní.
- 4) Diagnóza SSI je stanovena chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.

Jako SSI se nepočítají:

- 1) stehové „abscesy“,
- 2) infekce episiotomie nebo novorozenecké obřízky,
- 3) infikované spáleniny,
- 4) SSI zasahující fascii nebo svaly (Mangram et al., 1999).

Klasifikace a definice hluboké SSI v místě incize

Infekce se objeví do 30 dnů od operace, pokud není voperován implantát nebo do 1 roku pokud je voperován implantát a infekce se zdá spojená s operací a infekce zasahuje hluboké měkké tkáň rány a nejméně jedno kritérium z následujících:

- 1) Hnisavá sekrece z hluboké rány, ale nikoliv z orgánu/dutiny místa chirurgického výkonu.
- 2) Dojde ke spontánní dehiscenci hluboké rány nebo je rána otevřena chirurgem, pokud pacient má nejméně jeden z následujících symptomů: horečka (nad 38°C), lokalizovaná bolest nebo napětí dokud není kultivace negativní.
- 3) Absces nebo známky infekce jsou zjištěny při klinickém vyšetření, během reoperace, nebo histologickým či radiologickým vyšetřením.

4) Diagnóza hluboké SSI je stanovena chirurgem nebo ošetřujícím lékařem (Mangram et al., 1999).

Klasifikace a definice SSI operovaného orgánu či dutiny

Infekce se objeví do 30 dnů od operace pokud není voperován implantát nebo do 1 roku pokud je voperován implantát a infekce se zdá spojená s operací a infekce postihuje anatomickou část (tj. orgán nebo dutinu) jinou než incizi, která byla otevřena nebo s ní bylo manipulováno během operace a nejméně jedno z následujících kritérií:

- 1) Hnisavá sekrece z drénu, který je vyveden z tohoto orgánu či dutiny (infekce kanálu drénu – jde o povrchovou SSI).
- 2) Pozitivní kultivace z asepticky odebraného stěru, vzorku tkáně nebo tekutiny z tohoto orgánu či dutiny.
- 3) Absces nebo známky infekce jsou zjištěny při klinickém vyšetření, během reoperace nebo histologickým či radiologickým vyšetřením.
- 4) Diagnóza hluboké SSI je stanovena chirurgem nebo ošetřujícím lékařem (Mangram et al., 1999).

3.5.8 Klasifikace mediastinitidy u pacientů podstupujících operaci srdce

Typ I

Mediastinitis projevující se do 2 týdnů po operaci při absenci rizikových faktorů.

Typ II

Mediastinitis projevující se 2 až 6 týden po operaci při absenci rizikových faktorů.

Typ III A

Mediastinitis typu I v přítomnosti jednoho nebo více rizikových faktorů.

Typu III B

Mediastinitis typu II v přítomnosti jednoho nebo více rizikových faktorů.

Typ IV A

Mediastinitis typu I, II nebo III po jednom nevydařeném léčebném pokusu.

Typ IV B

Mediastinitis typu I, II nebo III po více než jednom nevydařeném terapeutickém pokusu.

Typ V

Mediastinitis se objevuje poprvé více než 6 týdnech po operaci (El Oakley, Wright, 1996).

3.6 Terapie poststernotomických ranných komplikací

Infekce sternotomické rány

Terapie ranných komplikací se odvíjí od rozsahu (typu) poruchy hojení.

Při podezření na infekci sternotomické rány se postupuje dle:

1. lokálního nálezu (zarudnutí a bolestivost rány, sekrece z rány – serózní, nebo hnisavá);
2. celkových příznaků (zvýšená teplota, slabost);
3. laboratorního nálezu (zvýšení leukocytů v séru, zvýšení CRP);
4. výsledků mikrobiologické kultivace sekretu odebraného z rány (nasazení ATB terapie dle citlivosti).

Při potvrzení diagnózy, na základě předchozích vyšetření a příznaků je potřeba ránu v nezhojeném úseku chirurgicky zrevidovat. Rozpouští se jednotlivé vrstvy sutury sternotomické rány (kůže, podkoží, fascie, hrudní kost (viz Příloha 7; 8) podle typu zánětu (mediastinitidy), který je buď povrchový (zasahující jen podkoží), nebo hluboký (zasahující pod hrudní kost) a odstraňují se nekrotické hmoty. Převaz se obvykle provádí 3-4krát denně.

Opakovaně se odebírá stěr na mikrobiologickou kultivaci (pro případnou úpravu ATB terapie) a obvykle je do rány aplikována podtlaková terapie (Gustafsson, 2004).

V léčbě hluboké sternální infekce dlouho dominovaly dvě léčebné strategie: otevřená léčba a zavřená proplachová laváž. V případě otevřené léčby je prováděn opakovaně chirurgický debridement. Hrudník je ponechán otevřený s lokální aplikací antiseptik či antibiotik, a k rekonstrukci je přistoupeno po sanaci infekce. Hlavními nevýhodami této léčby jsou instabilita hrudní kosti a riziko poranění pravé komory srdeční či cévních štěpů vyžadující často dlouhodobou umělou plicní ventilaci,

Zavřená proplachová laváž je naopak metodou jednoduchou, bezprostředně stabilizující hrudní stěnu a primárně nevyžadující větší tkáňový posun k uzavěru sternotomie (Gustafsson, 2004; Šimek, 2008).

Podtlaková terapie (viz Příloha 9) je v léčbě hluboké sternální infekce používána od roku 1997. Tato terapie představuje aktivní zásah do procesu hojení na podkladě optimální drenáže, snížení bakteriálního osídlení, zlepšení prokrvení a redukce tkáňového otoku.

Dochází ke stimulaci tvorby vitální granulační tkáně, je zde i důležitý aspekt stabilizace hrudní stěny během terapie, který nejen snižuje rizika poranění mediastinálních struktur, ale hlavně umožňuje spontánní ventilaci nemocných během léčby (Šimek, 2008).

Léčba s využitím negativního tlaku (efektivní tlak je -125 mm Hg) zabezpečuje stabilizaci obou polovin hrudní kosti (zlepšení mechaniky dýchání), drenáž sekretu z rány, zlepšení kapilárního prokrvení v oblasti rány, a podporu čištění a růstu nové granulační tkáně. Podtlaková terapie zároveň usnadňuje ošetrovatelskou péči snížením frekvence převazů (možnost ponechat bez převazu dle stavu rány a charakteru sekrece 2-5 dnů) (Šimek, 2008; Gustafsson, 2004).

V iniciační fázi terapie je převaz doporučen za dva dny, protože hnisavá sekrece rány může negativně ovlivnit svou schopnost molitanové houby systémem ucpáváním jednotlivých pórů vazkým sekretem. Následně při serózní sekreci je možné interval převazů prodloužit dle potřeby. Vhodné je také kombinovat převaz s odstraněním případné nekrotické tkáně z rány. Při opakovaném potvrzení negativity stěru mikrobiologickou kultivací a při normalizaci celkového stavu nemocného, s tendencí rány k hojení, lze přistoupit k sekundárnímu uzávěru rány s opětovnou resuturou sternu (Kaláb et al., 2010; Šimek, 2008).

Klasickým způsobem resutury je použití silnějších drátěných kliček s využitím různých drátovacích technik, nebo použitím dlahových osteosyntetických systémů (viz Příloha 10; 11) (např. motýlkové dlahy fixované do hrudní kosti či dlouhé příčné dlahy fixované za žebra, s použitím ATB preparátů do rány (fibrinová pěna s vysokým obsahem gentamycinu). Zavedené drény po resuturě se odstraňují dle charakteru a množství odvedené sekrece, kterou lze poté odeslat na mikrobiologické vyšetření ke kontrole stavu infekce v ráně a případné korekci ATB terapie (Kaláb et al., 2010; Kohut a Formánková 2010).

V případě pokročilé osteomyelitidy je nutné radikální chirurgické řešení extirpací sternu i zánětem postižených přilehlých chrupavek s vykrytím defektu, posunem laloků m. pectoralis maior, nebo transpozicí omenta do defektu s plastickou úpravou povrchu defektu v další době (Pafko et al, 2008).

.

3.7 Zásady ošetřování pacientů se sternotomií

Cílem bezprostřední pooperační péče je stabilizovat a optimalizovat stav centrální hemodynamiky, udržet účelnou bilanci koloidních a krystaloidních tekutin, korigovat odchylky parametrů vnitřního prostředí i koagulace a přivést arteficiálně ventilovaného pacienta k extubaci. V neposlední řadě je nutné monitorovat stav pooperačních ran (Nováková, 2011).

Za nemocného je po operaci zodpovědný kardiochirurg, i když resuscitační a intenzivní pooperační péče probíhá většinou za kontinuální spolupráce anesteziologa (intenzivisty), kardiologa a kardiochirurga. V péči o nemocného po operaci srdce má nezastupitelné místo zdravotní sestra. Sebedokonalejší monitor nedokáže nahradit zkušenou, vzdělanou a svědomitou sestru, která zajišťuje nepřetržité sledování a péči o operovaného (Dominik, 1998; Lemmer, Vlahakes, 2009).

Nejčastějším operačním přístupem, a tudíž i nejčastěji ošetřovanou operační ranou v kardiochirurgii, je střední sternotomie, kde kromě porušení vrstev kůže, podkoží a eventuálně i prsních svalů dochází k podélnému protnutí sternu. Právě nekomplikované zhojení hrudní kosti by mělo být jedním z nejdůležitějších úkolů při poskytování ošetrovatelské péče (Němejcová, Joaschmitcová a Poláková 2010).

Operační rána je rána vzniklá v souvislosti s operačním výkonem, je považována za ránu akutní. Charakterizuje ji dokonalá příprava operačního pole a aseptický přístup v perioperační i pooperační péči. Sternotomie je asi 25-30cm dlouhá. Pod sternotomií bývají vyvedeny mediastinální drény (viz Příloha 1).

Je nutné sledovat odvod drénů a případné vyklenutí, bolestivost v místě operačního pole, stav krytí operační rány.

Při převazech operačních ran je zásadní přísně dodržovat aseptické metody a postupy. Převaz rány provádíme za použití jednorázových ochranných pracovních prostředků (čepice, ústenka, zástěra, rukavice). Používáme sterilní nástroje, tampóny a vhodnou desinfekci - alkoholový prostředek s obsahem PVP jódu. V případě alergie na jód prostředek bez obsahu jódu. Sledujeme stav chirurgické rány - krvácivost, zarudnutí, případně sekreci z rány. Při zjištění těchto komplikací informujeme lékaře. První převaz po výkonu obvykle provádíme druhý pooperační den. Další převazy následují vždy při porušení celistvosti

obvazu či při jeho znečištění, minimálně však po 48 hodinách. Při kontrole operační rány je důležité sledovat zda pacient nemá příznaky bolestivosti, zvýšeného napětí v ráně, pocit přeskakování kosti při pohybu, nebo zvýšenou teplotu. Tyto příznaky mohou být varovným signálem, že operační rána se nehojí per primam. Každý provedený převaz a stav rány zaznamenáváme do dokumentace nemocného (Kolář et al., 2009; Slezáková et al., 2010).

Specifika péče o sternotomickou ránu jsou dána porušením celistvosti hrudní kosti. Pro nekomplikované hojení sternu je důležité stabilizovat sternotomii a chránit ji před nadměrnou mechanickou námahou.

Při sutuře rány na konci operačního výkonu je sternum fixováno drátěnými stehy. Žádná vnější fixace hrudníku se ke stabilizaci kosti primárně nepoužívá. Pouze v některých případech, kde se na základě tělesné konstituce pacienta předpokládá nepříznivé hojení, indikuje chirurg při sutuře rány založení kovových dlah na sternum a žebra, či kovových plochých pásků, jež se nakládají za manubrium a corpus sternu do mezižebří.

Pacienti by měli být před plánovaným výkonem edukováni o nutnosti jistého „šetřivého“ pooperačního režimu. Návuk odkšlávání i mobilizace za stabilizace hrudníku je v kompetenci sestry i fyzioterapeuta. Vlivem anestezie a jistě i operačního stresu velmi často na tyto pokyny pacienti zapomínají, proto je důležité nemocného o těchto opatřeních správně a neúnavně edukovat.

Již při probuzení nemocného z anestezie je třeba zajistit minimální pohyb na lůžku i za cenu opětovně krátké sedace či imobilizace. Nezbytné je zajistit polohu v leže na zádech minimálně po dobu 12 hodin po operaci. Po extubaci, kdy je stabilizovaná sternotomická rána podrobena zátěži při zvýšené expektoraci z dýchacích cest, je nemocný znovu poučen o tom, jak správně stabilizovat hrudník, a to vždy při kašli a mobilizaci - ruce zkřížit na prsou, lokty u těla, přitlačit dlaně na sternum. Pokud má pacient po operaci nedostatečnou svalovou sílu, musí sestra fixaci hrudníku provádět sama. Vhodné je pacienta poučit o používání overballu (či obyčejného nafukovacího míče) při kašli - míč se přitlačí při kašlání na sternotomii, tím dochází k tlumení pohybů hrudního koše. Pacienta je nutné opakovaně edukovat o tom, že se musí vyvarovat pohybů, které nadměrně a nesymetricky rozpínají hrudní koš: vzpírání na lůžku o lokty, přitahování se horními končetinami o postranní zábranu lůžka či o hrazdičku, dávat ruce za hlavu. Ke stabilizaci sternu určitou měrou přispěje i tzv. hrudní pás, který je možno díky suchému zipu zafixovat v požadovaném obvodu. Zakládáme jej nejlépe před přesunem pacienta z operačního sálu na lůžko, nejpozději však před extubací tak, aby dostatečně stabilizoval, ale zároveň neomezoval dýchání.

Sternotomie je rozsáhlá chirurgická rána, proto je nutné myslet i na důkladné tišení bolesti, za jejíž monitoraci je sestra zodpovědná.

Nezbytná je pravidelná kontrola sternu chirurgem - pohmatem zjišťuje stabilitu sternu a přítomnost krepitací, případně jiné patologie které mohou poukazovat na komplikované hojení, příp. dehiscenci rány.

Rehabilitace by měla probíhat pod dohledem fyzioterapeuta, který je speciálně vyškolen v problematice rehabilitace v kardiouchirurgii. Vertikalizaci provádíme tak zvanou technikou „ přes bok“, kdy pacienta přetočíme na bok, ruce na hrudníku, nohy z postele a posadíme. Zabráníme opírání se rukama o lůžko.

Co udělat po zjištění sekrece z rány

Prakticky vždy je sestra první, kdo si všimne sekrece z rány. V tomto okamžiku je nutné okamžitě informovat lékaře a dále postupovat podle jeho ordinací. Na jeho ordinaci odebereme stěr z rány na kultivační vyšetření a určení citlivosti na antibiotickou léčbu. Pokud je přítomna jen sekrece, provádíme podle potřeby převazy. Snažíme se ránu udržovat v čistém prostředí, proto vždy, když dojde k prosáknutí hrudního krytí, je nutná výměna obvazu. Pokud se jedná o větší otevřenou ránu, provádíme několikrát denně převazy, kdy převazuje lékař a sestra mu asistuje (výjimečně provádí převazy sestra sama). Pokud je podezření na infekční rannou komplikaci je vhodné pacienta uložit na samostatné boxové lůžko a přísně dodržovat zásady bariérové péče k prevenci přenosu infekčního agens na ostatní pacienty (Workman, 2006).

3.7.1. Péče o pacienta po nové osteosyntéze sternu

Resutura se provádí vždy na operačním sále v celkové anestezii. Po ukončení výkonu je pacient převezen na jednotku intenzivní péče, kde dochází ke stabilizaci jeho celkového stavu. Brzy po operaci je doporučováno provést RTG snímek pro ověření pozice dlah a vyloučení případných pooperačních komplikací (hemothorax, pneumotorax). Pokud není ob vaz prosáklý, provádíme převaz rány druhý pooperační den.

Pacienta je nutno poučit o šetrném režimu týkajícím se horních končetin a zatěžování hrudníku po dobu až tří měsíců. Důraz je kladen na dechovou rehabilitaci, prevenci a tlumení dráždivého kašle.

Na standardní oddělení je převezen až v okamžiku, kdy je plně probuzen, je kardiopulmonálně kompenzován a jeho celkový stav je uspokojivý (Rezler et al, 2010; Stařínská, Benschová 2005).

3.7.2 Uspokojování psychických potřeb pacienta

Pomineme-li základní somatickou péči o pacienta (hygiena, dietní režim, spánek a odborná péče dle ordinace lékaře), je úkolem sestry psychická podpora nemocného. Pacienti s komplikovaným hojením rány jsou většinou dlouhodobě hospitalizováni a během několika dnů u nich může dojít ke zhoršení jejich psychického stavu, úzkosti a depresím. V těchto případech je důležitý přístup ošetřujícího personálu, zejména sester. Sestra má k dispozici účinné nástroje, které jí pomáhají tento úkol splnit, aniž by musela vyčlenit navíc čas k psychologické práci s pacientem (Kalousová, 2007).

Mezi tyto účinné nástroje patří komunikace, individuální přístup, orientace v konkrétní životní situaci nemocného, empatie, povzbuzení, zprostředkování informací mezi nemocným a jeho blízkými. Nemocný vnímá každý vstřícný dotyk, stisk ruky, pohlazení. To vše mu dává pocit, že ve své nemoci a bolesti není sám (Stařínská, Benschová, 2005).

3.8 Prevence pooperačních komplikací v kardiochirurgii

Při zvažování rizika versus prospěchu operačního řešení srdečního onemocnění a plánování strategie perioperační péče nás kromě rizika časně smrti zajímá i pravděpodobnost vážných komplikací. Vedle srdečního selhání s nutností mechanické podpory, která se vyskytuje asi u 1% pacientů, jsou to mozková porucha, hluboká infekce v operační ráně (mediastinitida), selhání ledvin, gastrointestinální komplikace a ventilační selhání s nutností dlouhodobé UPV.

Tyto komplikace výrazně prodlužují a prodražují hospitalizaci, mohou způsobovat trvalé následky a mají několikanásobně vyšší mortalitu (Wagner, 2009).

Prevence pooperačních komplikací začíná předoperačním vyšetřením nemocného praktickým lékařem a pozorným hodnocením všech rizik operační léčby. Velkou pozornost je třeba věnovat fyzickému a psychickému stavu pacienta, všem funkčním a metabolickým změnám a poruchám, které je třeba ještě před operací upravit ve spolupráci s internistou. Ke změně životy správy patří zákaz kouření před operací, cvičení, dechová rehabilitace a prevence žilních poruch na končetinách. V této době musí sám chirurg nemocnému vysvětlit plánovaný výkon a pooperační průběh (Lawrence et al., 1998).

Předoperační pobyt v nemocnici by měl být co nejkratší, aby se snížilo riziko expozice rezistentním organismům. Dále by měl být zahájen trénink dechové rehabilitace, která jak bylo prokázáno, snižuje výrazně frekvenci pooperačních ventilačních komplikací (Lawrence et al., 1998).

Každý nemocný určený ke kardiochirurgické léčbě by měl být před operací stabilizován tak, aby operační riziko bylo co nejnižší. Nejlepší operační výsledky bývají u nemocných mladších s normálním tlakem, tělesnou hmotností, koncentrací krevního cukru, bez arytmií, bez klidové anginy pectoris, hemodynamicky stabilizovaných, bez známek poruchy funkce plic, ledvin, bez omezení průtoku tepnami karotickými a periferními. Před plánovanou operací se proto nemocným optimalizuje anginózní léčba, tělesná hmotnost a krevní tlak. Přerušena by měla být též léčba salicyláty a antikoagulancii, aby se zabránilo perioperačnímu krvácení (Kolář et al., 2009).

3.8.1 Prevence v pooperační péči

Manifestace pozdní ranné infekce – týdny až léta po operaci – jen zdůrazňuje skutečnost, že všechny rány jsou kontaminované, a že hranice mezi makroskopickou infekcí a makroskopicky normálním hojením je velmi malá. Vzplanutí infekce je často způsobeno i dalšími okolnostmi, např. záchvatem kardiálního selhání, nebo malnutricí. Nicméně nejčastější příčinou oslabení rezistence organismu je špatná tkáňová perfuze a oxygenace rány během pooperačního období. Udržování perfuze je podstatou pooperační péče. Mocným zdrojem vazokonstrikce je též hypotermie, kterou je nutno vždy korigovat.

Mezi pooperační péčí o ránu patří též čistota, prevence traumatizace a maximální podpora nemocného. I uzavřená rána může být infikována povrchovou kontaminací bakteriemi, zejména během prvních 2 – 3 dní. Nejsnadnější vstupní branou bakterií jsou stehové kanály. Existuje-li nebezpečí traumatizace nebo kontaminace rány, měla by být rána po tuto dobu chráněna. Takováto ochrana může vyžadovat speciální obvazy, jako okluzní spreje nebo opakované čištění a výměny obvazů.

Určité mechanické zatěžování proces hojení urychluje. Dokonce i tvorba svalku při zlomeninách je větší, je-li umožněna minimální pohyblivost úlomků. Pacienti by se měli pohybovat a rány poněkud stlačovat. Pro hojení je všeobecně vhodná časná mobilizace a návrat k normální aktivitě (Lawrence et al., 1998).

Pooperační komplikace mohou plynout z primárního onemocnění, z operace nebo z jiných faktorů. Obvyklé klinické projevy mohou být v pooperačním období zastřeny, a proto intenzivní sledování nemocného po zákroku musí být doplňováno i kontrolami operátora a dalších osob zodpovědných za stav nemocného.

Ideální péče o ránu začíná před operací a končí až po několika měsících či letech. Pacient musí být připravován, aby se nacházel v optimálních podmínkách v době, kdy je rána způsobena. Chirurgická technika musí být čistá, jemná, odborná a vhodně zvolená (Lawrence et al., 1998; Slezáková et al., 2010).

.

V dnešní době je cílem zavádění operačních postupů s použitím co nejméně traumatizujícího přístupu a minimalizace ranné plochy, tzv. miniinvazivní kardiokirurgie, při zachování stejné efektivity výkonu. Což znamená nahrazení klasické sternotomické rány

částečnou sternotomií (náhrada aortální chlopně) nebo přístupem z mezižebří (např. uzávěr defektu septa síní, výkon na mitrální chlopni, jednonásobný bypass). Tento přístup, ale nelze použít u všech nemocných. Otázkou zůstává technika uzavírání sternotomické rány u nemocných s obezitou, využití vhodného osteosyntetického materiálu (drátěné kličky, pásky, dlahy, drény zavedené do podkoží a jejich kombinace) a prevence infekce, případně její časná diagnostika a terapie s použitím např. podtlakové terapie (Kohut a Formánková, 2010).

Péče o ránu v pooperačním období zahrnuje zajišťování výživy, krevního objemu a oxygenace. Ačkoliv hojení rány je v mnoha směrech lokální záležitostí, **ideální péče o ránu představuje ve skutečnosti ideální péči o pacienta** (Lawrence et al., 1998).

Rizikovým faktorům mediastinitidy pro infekci by se mělo předcházet již předoperačně a kdykoli je to možné.

Mezi další preventivní opatření patří pečlivá asepsa, atraumatické operační techniky, zachování krevního zásobení a mechanické integrity hrudní kosti, prevence sternální nestability, a její opravu, pokud k ní dojde. Terapeutická opatření by měla být přizpůsobena individuálním klinickým příznakům (Robicsek, 2000).

Prevenčí poruchy hojení sternotomické rány je zejména volba správné chirurgické techniky při uzávěru rány, kde se snažíme o maximální stabilizaci hrudní kosti a minimální traumatizaci měkkých tkání, dodržení aseptických podmínek při následném převazování rány, použití podpůrných pomůcek (např. hrudní pás u nemocných s nadváhou) a správná edukace nemocného ještě v předoperačním období (správné dýchání a odkašlávání, posazování na posteli, šetření horních končetin) (Little a Merrill, 2009).

3.8.2. Doporučení CDC v prevenci proti SSI (infekce v místě chirurgického výkonu)

Charakteristiky pacienta, které mohou ovlivnit vznik SSI

- 1) Věk.
- 2) Nutriční stav (klinické hodocení – pokles hmotnosti, laboratoř – prealbumin, albumin).
- 3) DM (je korelace mezi předoperačně HbA1C i mezi pooperační hyperglykemií a výskytem SSI).
- 4) Kouření.
- 5) Obezita.
- 6) Současné infekce na jiném místě těla.
- 7) Kolonizace mikroorganismy (nasální nosičství St. aureus).
- 8) Alterovaná imunitní odpověď.
- 9) Délka předoperační hospitalizace.

Charakteristiky operace, které mohou ovlivnit vznik SSI

- 1) Desinfekce rukou chirurga.
- 2) Antisepse kůže na sále.
- 3) Předoperační holení (optimálně stříhání bezprostředně před výkonem).
- 4) Předoperační příprava kůže (optimálně sprcha s antiseptickým mýdlem).
- 5) Délka operace.
- 6) Antimikrobiální profylaxe (načasování).
- 7) Ventilace operačního sálu.
- 8) Neadekvátní sterilizace nástrojů.
- 9) Cizí materiál v místě chirurgického výkonu.
- 10) Drény.
- 11) Chirurgická technika – špatná hemostáza, mrtvý prostor v ráně, tkáňové trauma.
- 12) Transfúze – podání i nepodání (tam, kde je indikována).

Pooperační charakteristiky, které mohou ovlivnit vznik SSI

- 1) Péče o ránu (optimum první převaz až po 48-72 hodinách).
- 2) Aseptický přístup k převazům.
- 3) Plán péče o ránu po propuštění (edukace).
- 4) Nutriční stav.
- 5) Kompenzace DM (optimální glykemie do 8,3 mmol/l, preferenčně insulin).

Doporučení CDC pro prevenci SSI

PŘEDOPERAČNĚ

A) Příprava pacienta

- 1) Všude, kde je to možné je nutné indentifikovat a léčit infekce ve vztahu k místu chirurgického výkonu před elektivními operacemi a odkládat elektivní operace až do vyléčení infekce.
- 2) Neodstraňujte ochlupení před operací, pokud v místě a okolí incize neinterferuje s operací.
- 3) Pokud se ochlupení odstraňuje, tak bezprostředně před operací, preferenčně elektrickým stříhacím strojkem.
- 4) Adekvátně kontrolujte glykemii a vyvarujte se hyperglykemie perioperačně
- 5) Podporujte nekouření – edukujte pacienta, aby abstinoval alespoň 30 dnů před operací.
- 6) Nesnažte se dat krevní produkty z důvodu prevence SSI.
- 7) Požadujte na pacientovi sprchu s antiseptickým mýdlem alespoň večer před operací.
- 8) Důkladně omyjte a očistěte místo incize před přípravou kůže.
- 9) Použijte adekvátní antiseptický prostředek pro přípravu kůže.
- 10) Při přípravě kůže aplikujte antiseptický prostředek v kruzích od incize směrem k periferii, připravená plocha musí být dostatečně velká pro eventuelně rozšíření incize, drény apod.

- 11) Co nejkratší předoperační hospitalizace.
- 12) Přerušování podávání steroidů.
- 13) Nutriční podpora pouze jako prevence SSI.
- 14) Preoperativní podání intranasálního mupirocinu jako prevence SSI.
- 15) Měření tkáňové oxygenace.

B) Hygiena rukou pro členy chirurgického týmu

- 1) Krátké nehty, nepoužívat umělé nehty
- 2) Předoperační mytí alespoň 2-5 minut, ruce nahoru a od těla, aby voda tekla k loktům, osušení sterilním ručníkem, pak sterilní rukavice.
- 3) Při prvním mytí/den očista pod nehty.
- 5) Nenoste na ruku šperky.

C) Management kolonizovaného nebo infikovaného personálu

- 1) Edukujte a podporujte chirurgický personál, pokud má známky přenosné infekční nemoci, aby uvědomil svého nadřízeného.
- 2) Vyvíjte systém odpovědnosti za péči, pokud má personál potencionálně přenosnou chorobu – osobní odpovědnost, restrikce práce.
- 3) Získejte adekvátní kultivace a vyřaďte ze služby chirurgický personál, který má secernující kožní léze, dokud nebyla vyloučena infekce nebo byla adekvátně vyléčena.
- 4) Rutinně nevyřazujte personál kolonizovaný STAU, dokud nebyla epidemiologicky dokázána souvislost s šířením tohoto organismu ve zdravotnickém zařízení.

POOPERAČNÍ PÉČE O RÁNU

- A) Primárně uzavřenou ránu kryj sterilně 24-48 pooperačně.
- B) Umyj si ruce před a po převazu nebo kontaktu s místem chirurgického výkonu.
- C) Pokud musí být obvaz měněn, použij aseptickou techniku.
- D) Edukuj pacienta a rodinu o péči o ránu a o příznacích SSI a potřebě hlásit tyto příznaky (Mangram et al., 1999).

4 EMPIRICKÁ ČÁST

4. 1 Výzkumné otázky

Otázka 1

U jakého množství pacientů došlo za rok 2010 k ranné komplikaci po střední sternotomii (dále jen RKSS)?

Otázka 2

Byla RKSS častější u pacientů s provedeným CABG?

Otázka 3

V jaké věkové kategorii pacientů nejčastěji došlo k RKSS ?

Otázka 4

Kolik pacientů s RKSS mělo BMI větší než 25?

Otázka 5

Vyskytoval se diabetes mellitus jako častý rizikový faktor u skupiny pacientů s RKSS?

Otázka 6

Jaké terapeutické postupy byly voleny u pacientů v léčbě RKSS?

Otázka 7

Byla průměrná ošetrovací doba u pacientů s RKSS delší než průměrná ošetrovací doba?

5 METODIKA

5.1 Charakteristika zkoumaného vzorku

Výzkum probíhal na kardiokirurgickém oddělení v instituci přímo řízené Ministerstvem zdravotnictví České republiky v období od 15. ledna do 28. února 2011.

Do zkoumaného souboru byli zařazeni všichni pacienti kardiokirurgického oddělení, bez rozdílu pohlaví a věku, kteří byli operováni v roce 2010. Zkoumaný soubor se sestával z 763 pacientů.

5.2 Použité metody

K vytvoření výzkumné části diplomové práce jsem, po konzultaci s vedoucím práce, zvolila retrospektivní techniku analýzy dokumentů.

Při výzkumu byla zpracovávána data, která byla již předem jasně dána. Data byla vyhodnocena kvantitativními statistickými metodami, jež mají popsat závislosti a vztahy mezi proměnnými.

V rámci retrospektivní studie byla ze zdravotnické dokumentace pacientů sebrána anonymní data, která zahrnovala údaje o věku, pohlaví, druhu operace, BMI, DM, typu ranné komplikace, způsobu léčby RKSS a délce hospitalizace.

5.3 Statistické vyhodnocení dat

K deskriptivní analýze jsem použila MS Excel 2007. K statistické analýze kategorických dat jsem použila Chí-kvadrát test nezávislosti (<http://www.statsoft.com/>).

Pro statisticky významný rozdíl mezi skupinami byla zvolena hladina významnosti $p < 0,05$.

6. VÝSLEDKY

6.1 Analýza dat a popisná statistika

Zjištěné statistické údaje na základě studia databáze kardiochirurgického oddělení byly vyhodnoceny a sumarizovány následovně.

Spektrum operačních výkonů kardiochirurgického oddělení za rok 2010

V roce 2010 bylo na kardiochirurgickém oddělení provedeno celkem 763 operací. Z toho nejpočetnější skupinu tvořily samostatné chlopenní operace 336 (44,%). Kombinovaných výkonů na chlopních s aortokoronárními bypassy bylo provedeno 103 (14%), operace izolovaných aortokoronárních bypassů bylo provedeno 278 (36%). Ostatních výkonů (operace vrozených srdečních vad, onemocnění hrudní aorty, atd.) bylo provedeno 46 (6%) (viz Tab. 1).

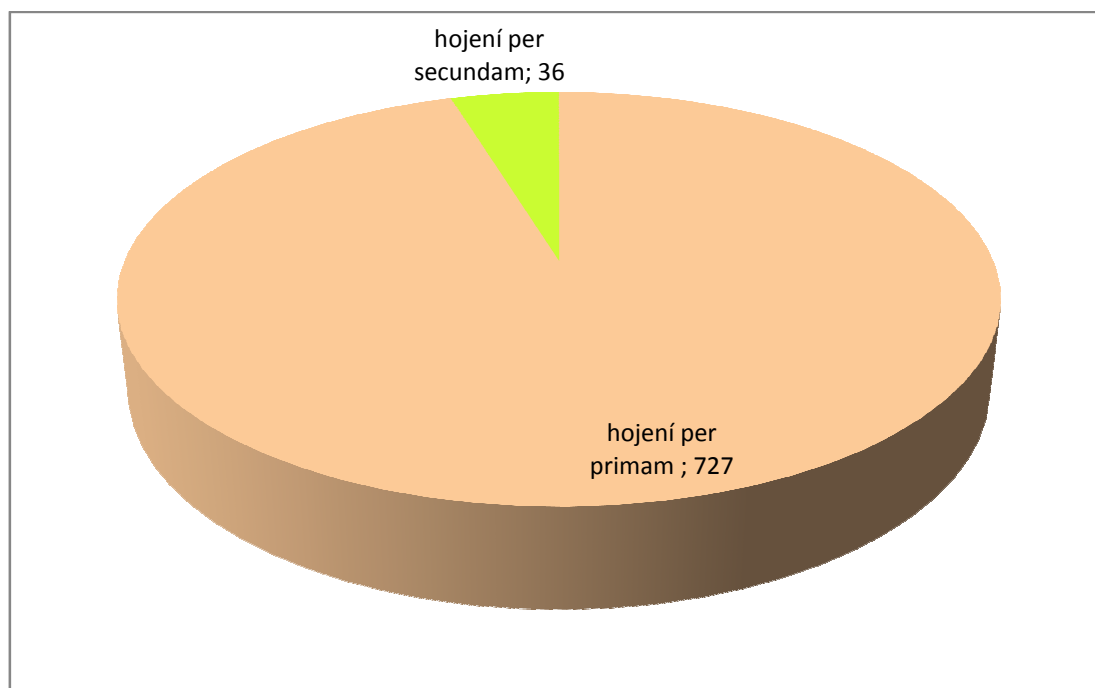
Tab. 1 Spektrum operačních výkonů 2010

Operačního výkon	Absolutní četnost	Relativní četnost
Chlopně	336	44%
chlopně + CABG	103	14%
CABG	278	36%
Jiné	46	6%

Pro statistickou analýzu byli pacienti následně rozděleni do 2 skupin. Na skupinu pacientů s provedeným aortokoronárním bypassem (CABG) a na skupinu bez provedeního aortokoronárního bypassu (chlopně + jiné).

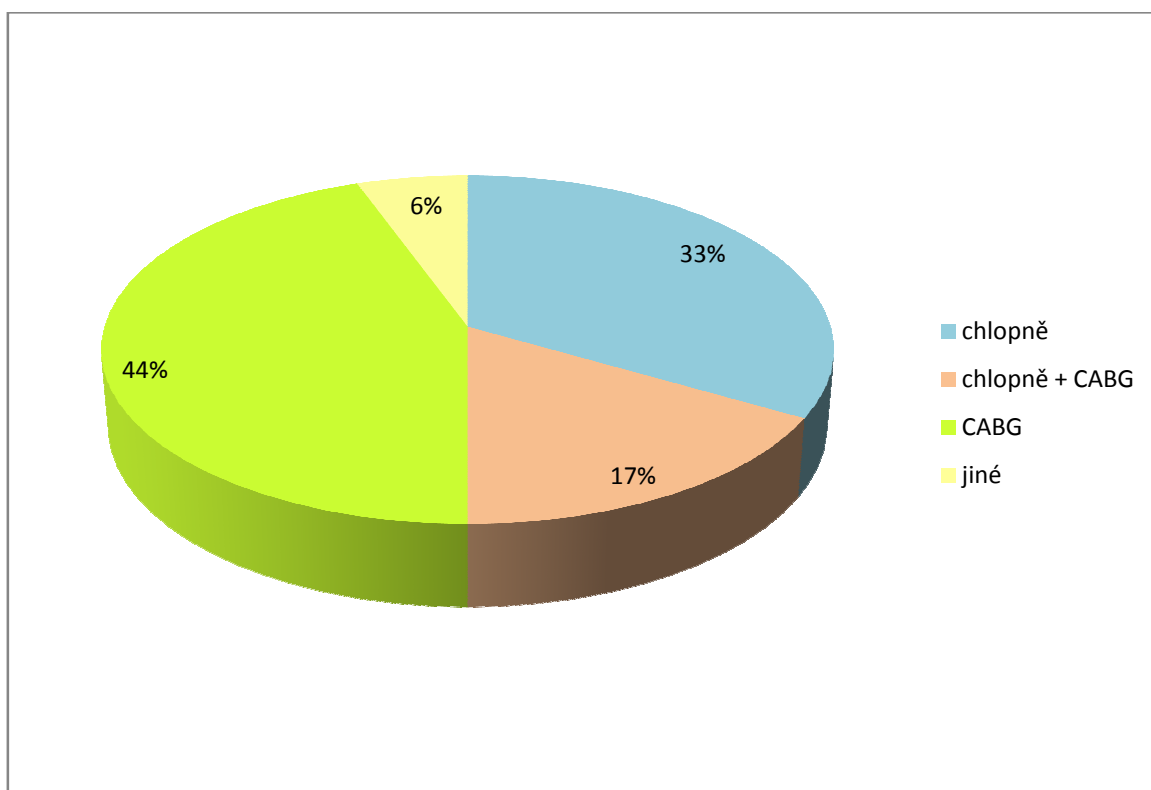
Poruchy hojení stereotomické rány

V roce 2010 došlo k poruše hojení stereotomické rány u 36 pacientů (4,7%) z celkových 763 (100%) operací (viz Obr. 1).



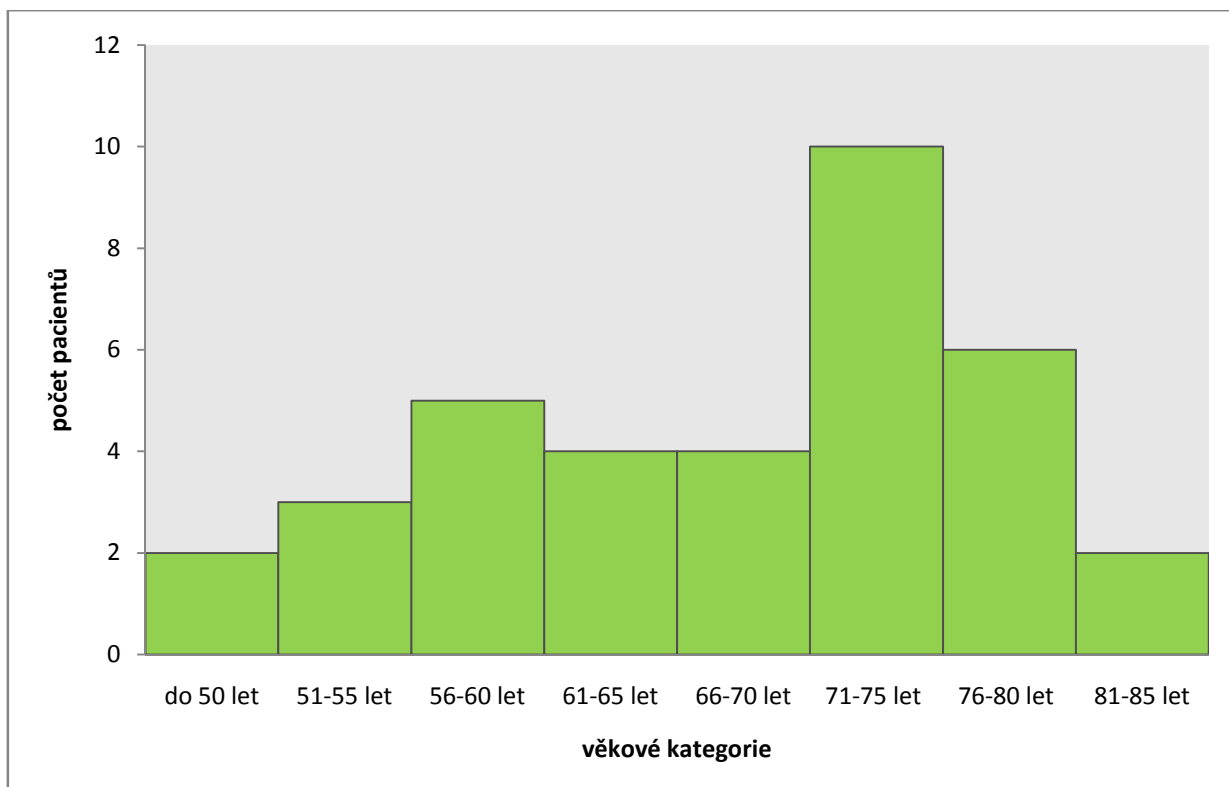
Obr. 1 Graf RKSS

Dále analýza dat statisticky popisuje pouze skupinu pacientů s rannou komplikací po střední sternotomii (RKSS).



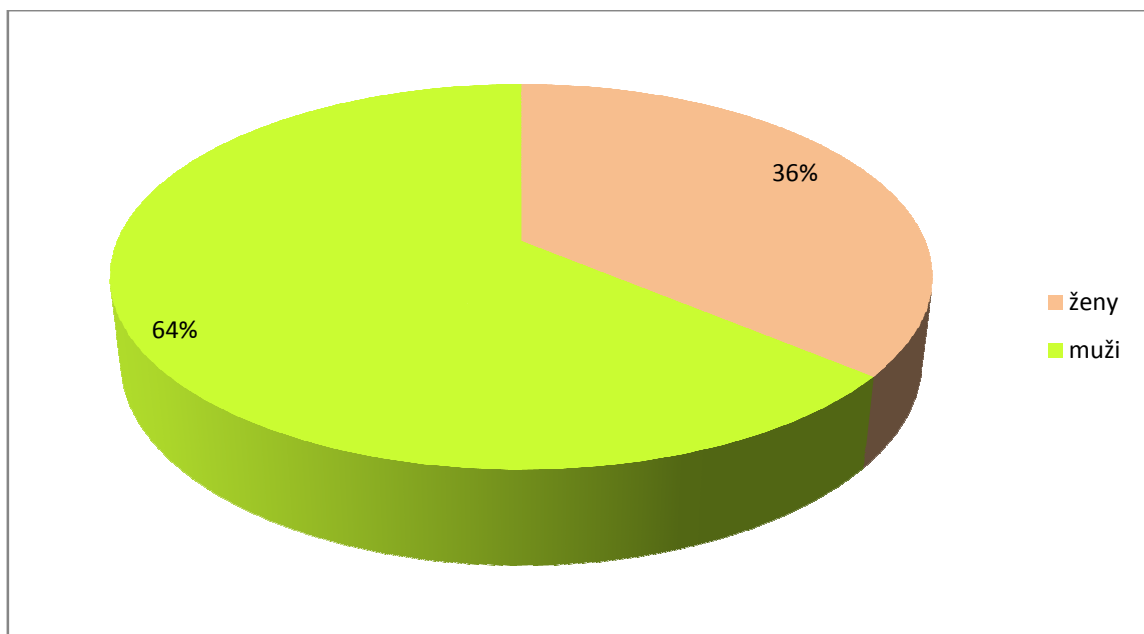
Obr. 2 Graf RKSS dle druhu operačního výkonu

Ve skupině pacientů s RKSS bylo zastoupeno 16 (44%) pacientů po CABG, 12 (33%) pacientů po operaci chlopní, u 6 (17%) pacientů po kombinovaném výkonu s CABG a 2 (6%) pacienti po náhradě ascendentní aorty (jiné) (viz Obr. 2).



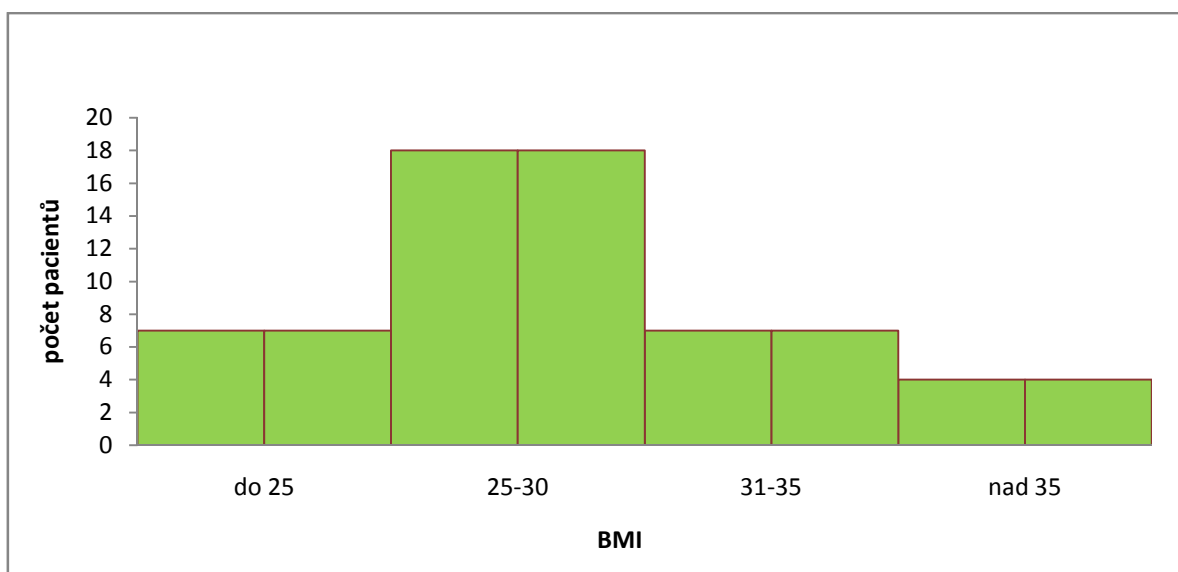
Obr. 3 Graf věkových kategorií u pacientů s RKSS

Nejčastější zastoupení ve zkoumaném vzorku (pacientů s RKSS) měla věková kategorie **71-75 let, kterou tvořilo 10 pacientů (28%)**, 6 pacientů (17%) tvořilo kategorii 76-80 let, 5 (14%) pacientů bylo v kategorii 56-60 let, 2 (5,5%) pacienti byli v kategorii 81-85 let, stejný počet pacientů byl zaznamenán ve věkových kategoriích 61-65 let a 66-70 let 4 (11%) a 4 (11%) pacienti, věková hranice 51-55 let byla zastoupena 3 (8%) a kategorie do 50 let 2 (5,5%) pacienty (viz Obr. 3).



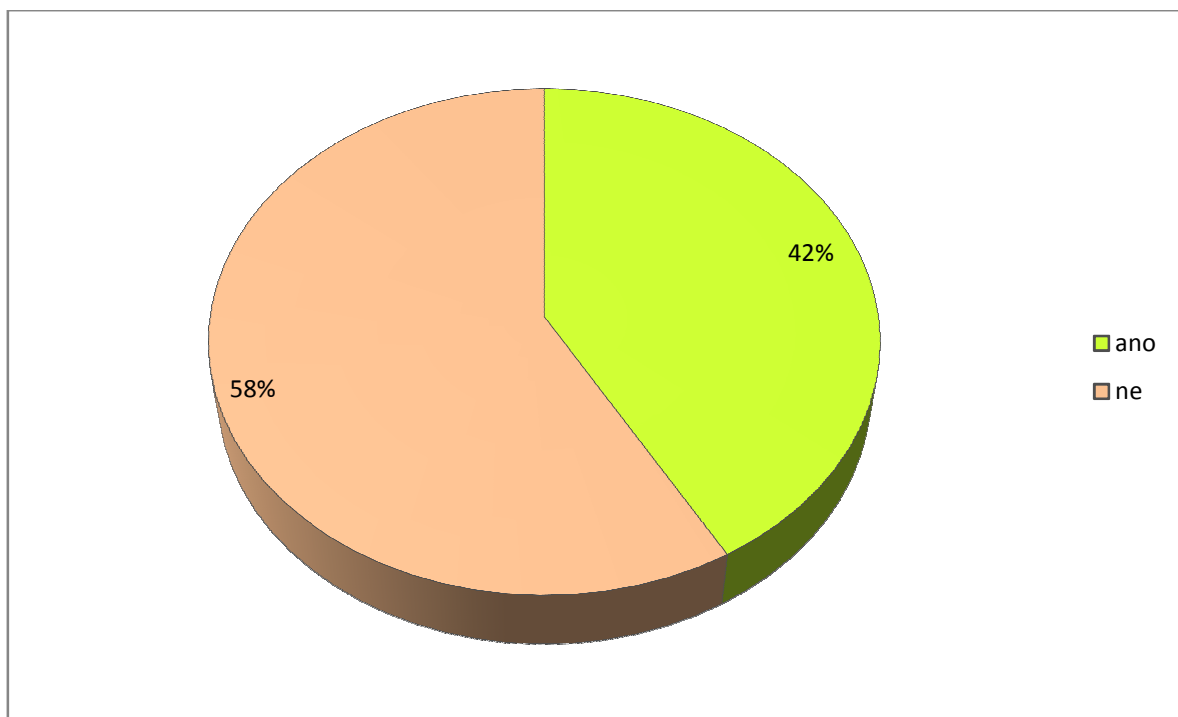
Obr. 4 Graf pohlaví pacientů s RKSS

RKSS byla zaznamenána u 23 (64%) mužů a u 13 (36%) žen (viz Obr. 4).



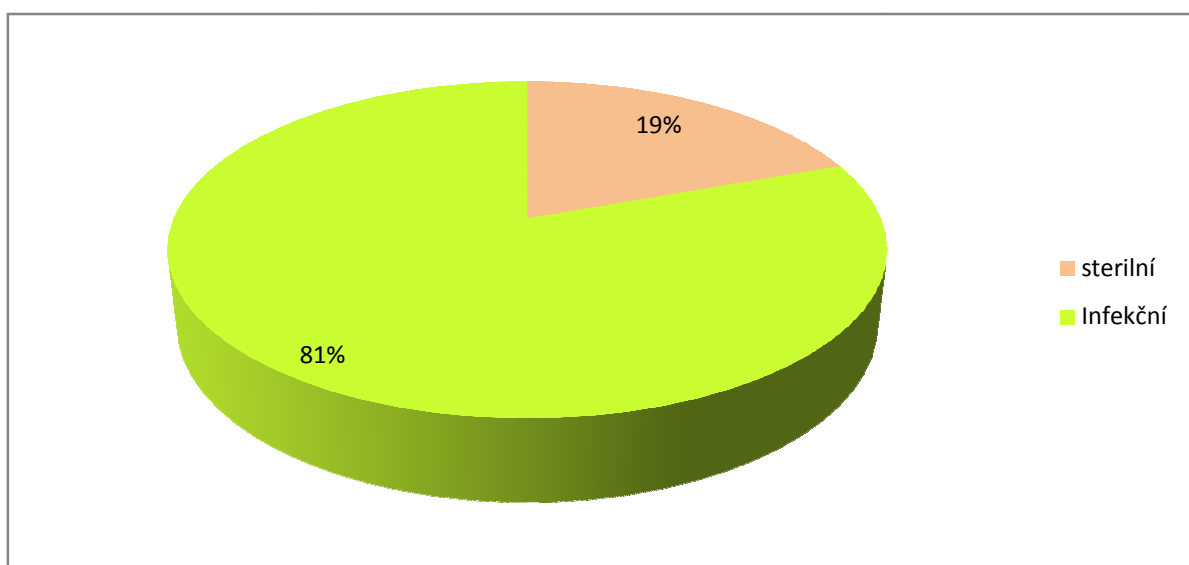
Obr. 5 Graf BMI u pacientů s RKSS

Nejčastější zastoupení bylo zaznamenáno u pacientů s BMI 25-30 18 (50%) pacientů, 7 (19,5%) pacientů bylo zaznamenáno s BMI 31-35, stejný počet 7 (19,5%) byl naměřen u kategorie pacientů s BMI pod 25. BMI 35 a více byl zjištěn u 4 (11%) pacientů (viz Obr. 5).



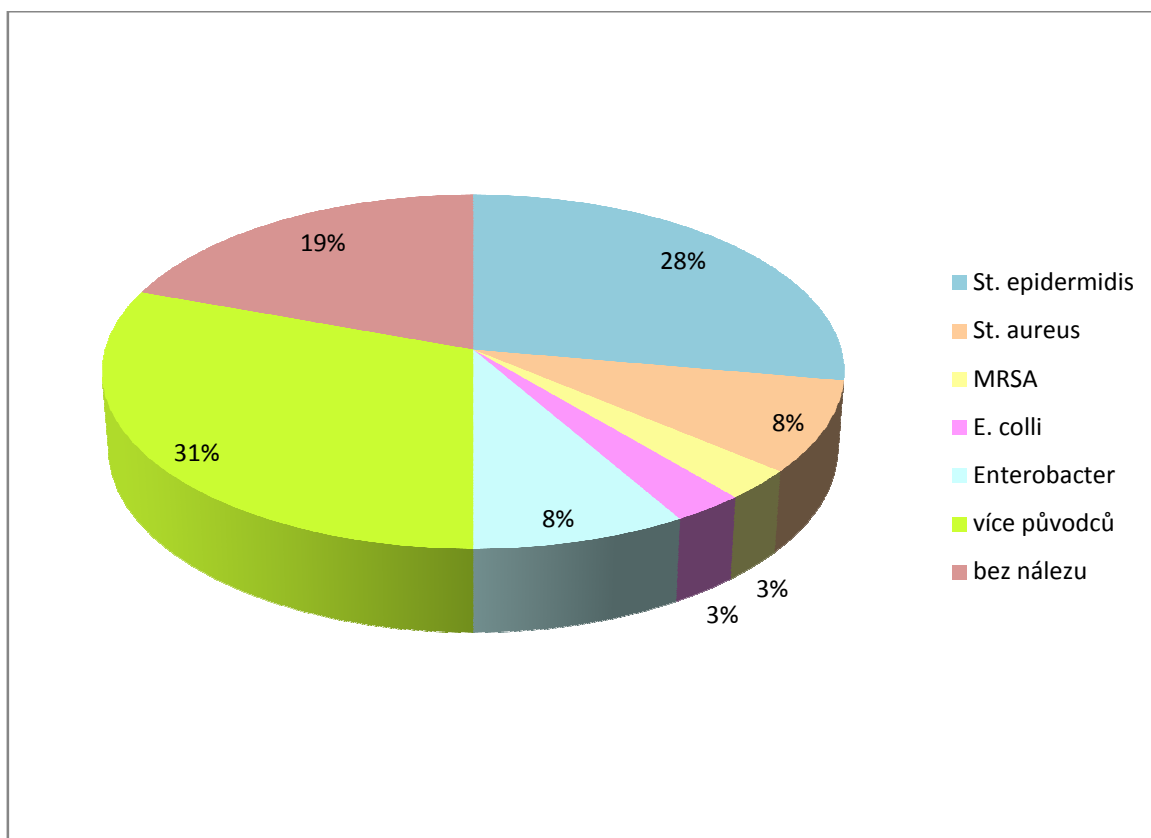
Obr. 6 Graf výskytu diabetu u pacientů s dehiscencí sternotomie

Diabetes mellitus byl zaznamenán u 15 (42%) pacientů s RKSS (viz Obr. 6).



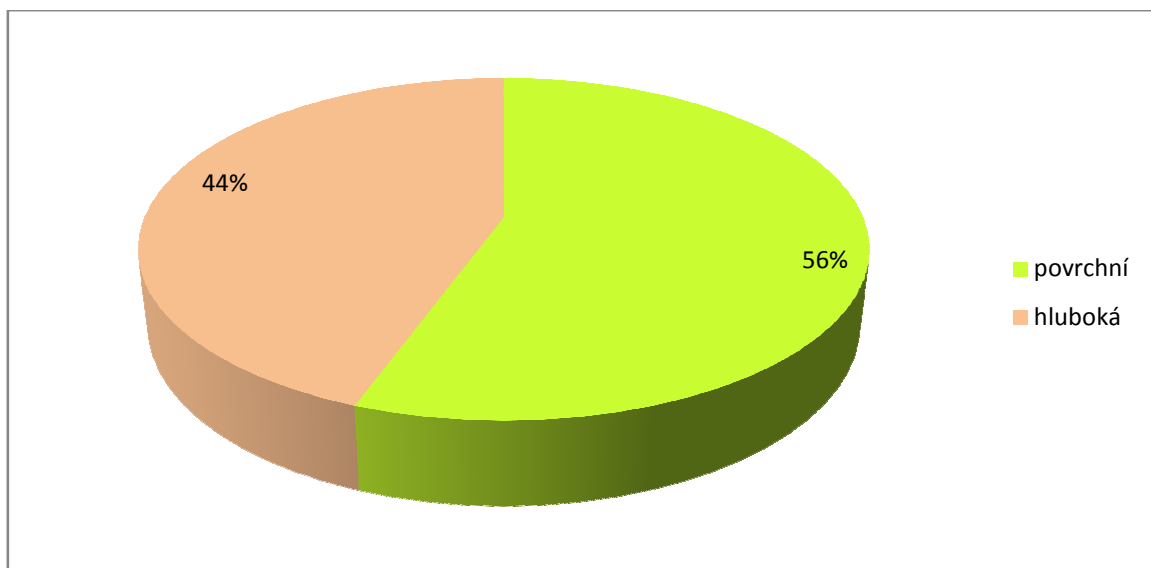
Obr. 7 Graf poměru infekční vs. sterilní RKSS

Pozitivní kultivační nález rány mělo 29 (81%) pacientů, 7 (19%) pacientů mělo kultivační nález negativní (viz Obr. 7).



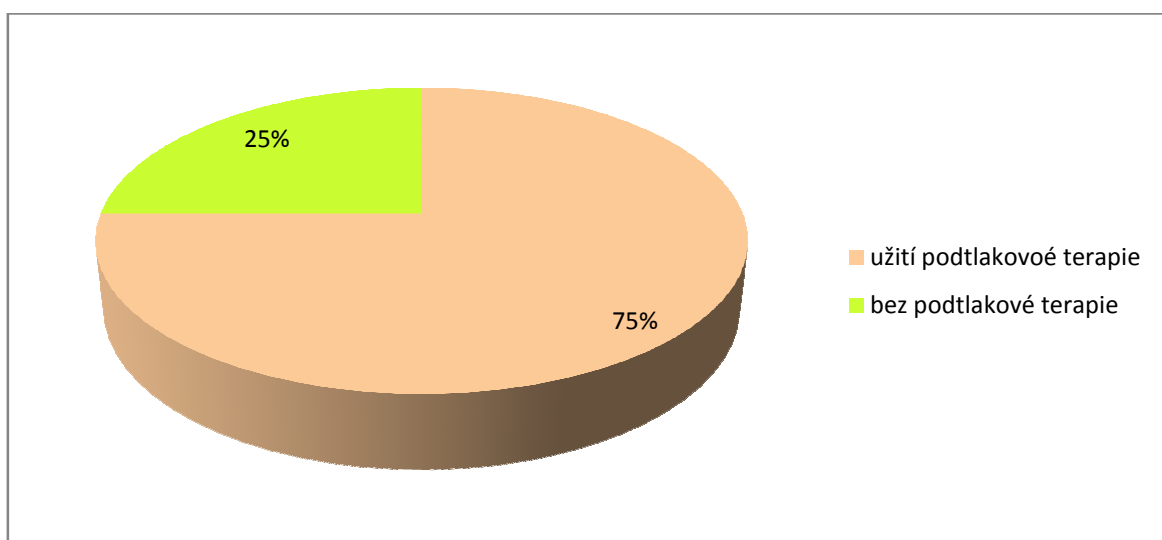
Obr. 8 Graf výsledků kultivačních nálezů z RKSS

V kultivačním nálezu výtěru z rány u pacientů s RKSS byl *St. epidermidis* nalezen u 10 (28%) pacientů, *St. aureus* u 3 (8%) pacientů, *Enterobacter* také u 3 (8%) pacientů, MRSA u 1 (3%) pacienta, *E. coli* u 1 (3%) pacienta. U 11 (31%) pacientů bylo v kultivačním nálezu více původců a 7 (19%) pacientů mělo kultivační nález negativní (viz Obr. 8).



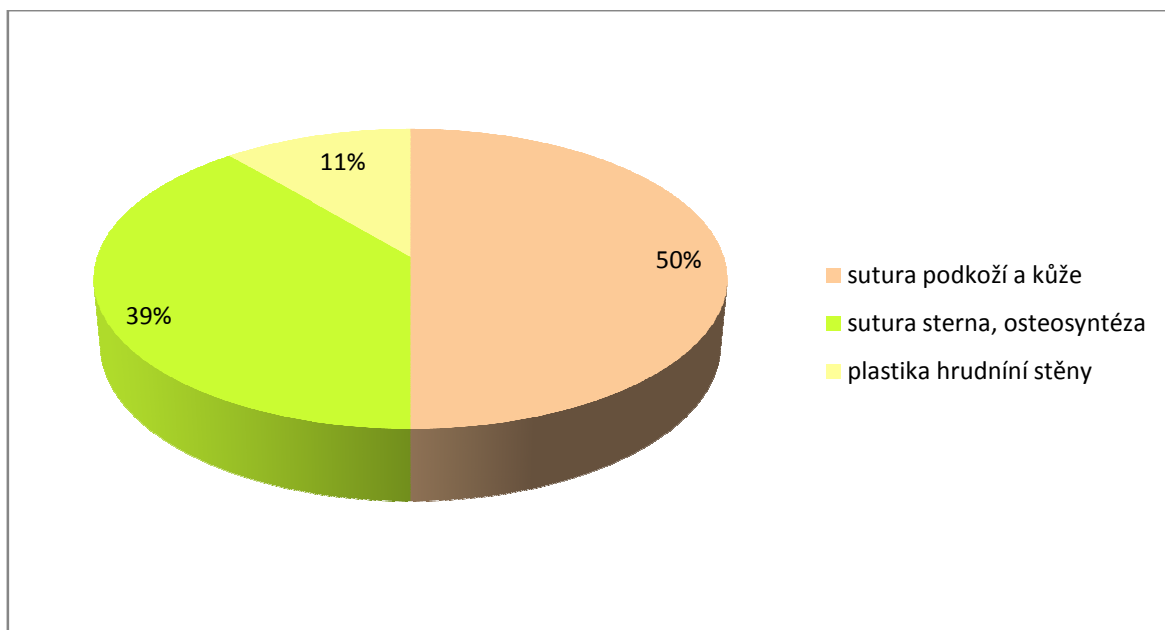
Obr. 9 Graf povrchní vs. hluboká dehiscence sternotomie

U 20 (56%) pacientů byla léčena povrchní dehiscence sternotomie a u 16 (44%) pacientů hluboká dehiscence (viz Obr. 9).



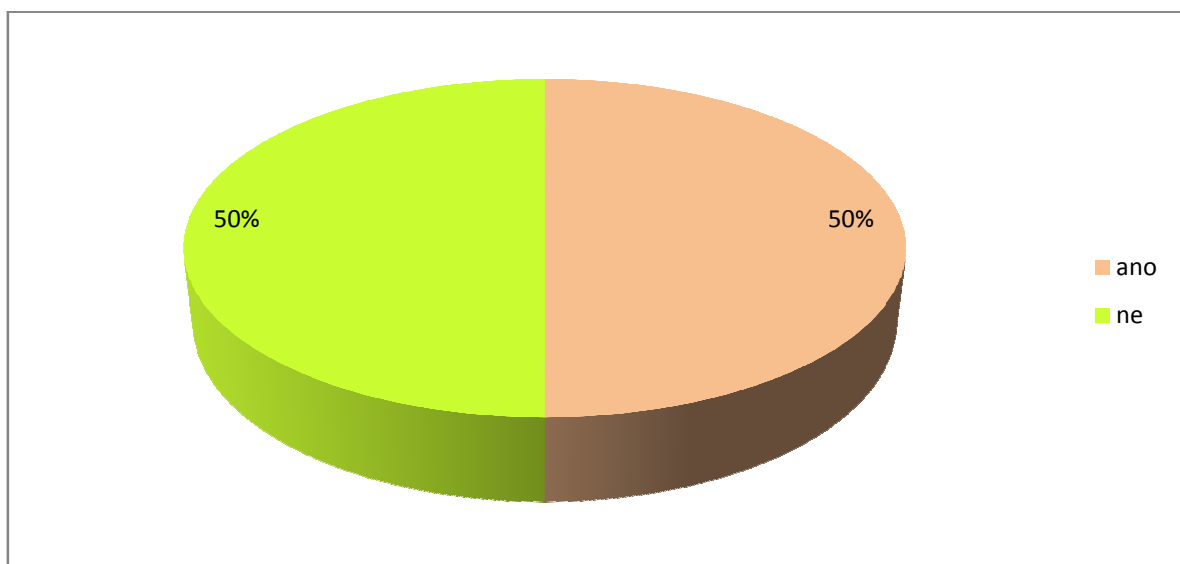
Obr. 10 Graf užití podtlakové terapie v léčbě RKSS

Podtlaková terapie byla v léčbě RKSS použita u 27 (75%) pacientů, u 9 (25%) pacientů byla zvolena jiná terapie (viz Obr. 10).



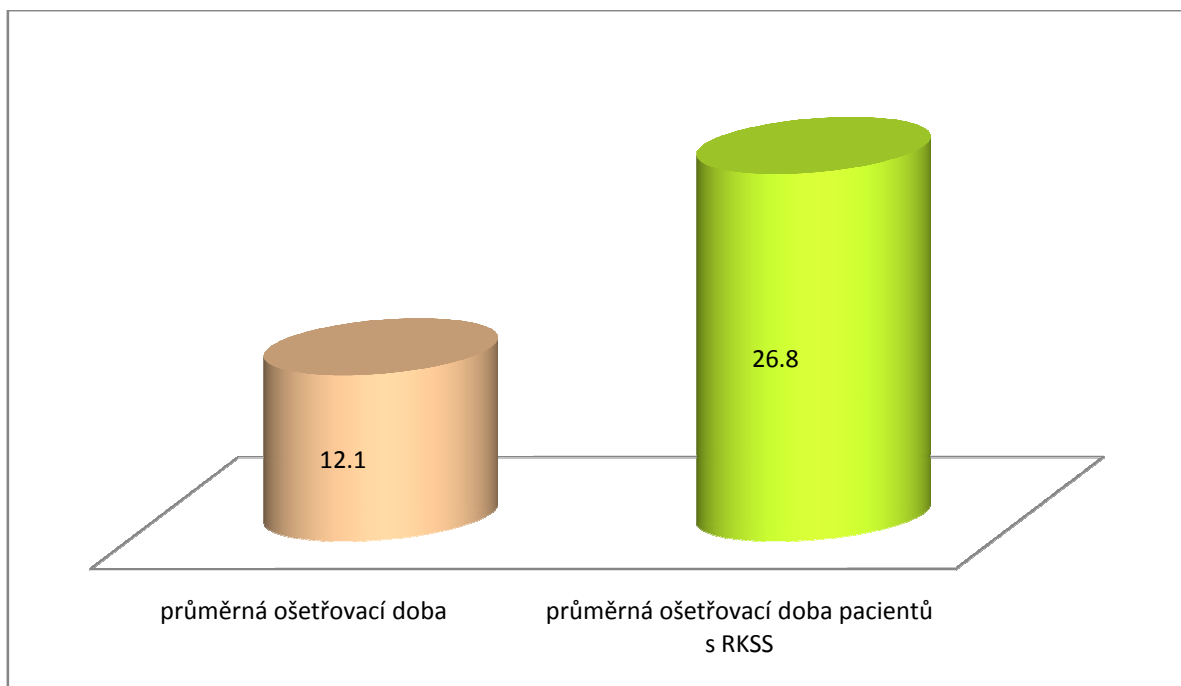
Obr. 11 Graf chirurgické intervence

Sutura kůže a podkoží byla provedena u 18 (50%) pacientů, sutura sterna či osteosyntéza byla provedena u 14 (39%) pacientů, plastiku hrudní stěny podstoupili 4 (11%) pacienti (viz Obr. 11).



Obr. 12 Graf opakované hospitalizace pacientů s RKSS

Opakovaně hospitalizována byla polovina 18 (50%) pacientů s dehiscencí sternotomie (viz Obr. 12).



Obr. 13 Graf průměrné ošetrovací doby ve dnech, průměrné ošetrovací doby ve dnech u pacientů s RKSS

Průměrná ošetrovací doba na kardiokirurgickém oddělení za rok 2010 byla 12,1 dnů. Průměrná ošetrovací doba pacientů s RKSS činila 26,8 dnů (viz Obr. 13).

6.2 Statistické zpracování a testování hypotézy

Stanovená hypotéza

Druh kardiochirurgické operace má vliv na vznik ranných komplikací po střední sternotomii.

Testovaná nulová hypotéza H_0 :

Není souvislost mezi druhem kardiochirurgické operace a vznikem ranných komplikací po střední sternotomii.

Hypotéza alternativní H_A :

Je souvislost mezi druhem kardiochirurgické operace a vznikem ranných komplikací po střední sternotomii.

Tab. 2 Četnost RKSS dle jednotlivých výkonů

Operačního výkon	Celkový počet operací	RKSS absolutní četnost	RKSS relativní četnost
Chlopně	336	12	3,6%
chlopně + CABG	103	6	5,8%
CABG	278	16	5,8%
Jiné	46	2	4,3%

Tab. 3 RKSS dle výkonů při rozdělení do dvou skupin (absolutní četnost)

RKSS	Ano	Ne	Celkem
CABG	22	359	381
Chlopně + Jiné	14	368	382
Celkem	36	727	763

Rozdělení pacientů na skupiny s provedeným CABG a bez CABG (viz Tab. 3).

Tab. 4 Procentuální vyjádření podílů pacientů s RKSS (s ohledem na skupiny) z celkového počtu operací

RKKS ze všech operačních výkonů			
	Ano	Ne	Celkem
CABG	2,9%	47,1%	49,9%
Chlopně + Jiné	1,8%	48,2%	50,1%
Celkem	4,7%	95,3%	100,0%

Tab. 5 Procentuální vyjádření skupin pouze u pacientů s RKSS

RKSS	Ano	Ne
CABG	61,1%	49,4%
Chlopně + Jiné	38,9%	50,6%
Celkem	100,0%	100,0%

Tab. 6 Procentuální vyjádření počtu pacientů s RKSS s ohledem na druh operačního výkonu

RKSS	Ano	Ne
CABG	5,8%	94,2%
Chlopně + jiné	3,7%	96,6%

Rozdíl mezi skupinami u pacientů s rannou komplikací po střední sternotomii sternotomii činil 2,1%.

Při statistické analýze byl použit Chí-kvadrát test (statistický software Statistica Statsoft)

Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky signifikantní ($p=0,17$)

Vzhledem k tomu, že vypočítaná hodnota je menší než hodnota testovací statistiky, zamítám alternativní hypotézu H_A na hladině významnosti 0,05 a přijímám hypotézu nulovou H_0 .

Na základě statistického ověření jsem došla k závěru, že v sledované skupině není vztah mezi druhem kardiochirurgické operace a vznikem ranných komplikací po střední sternotomii.

7 DISKUSE

Předmětem výzkumného šetření diplomové práce bylo zmapovat problematiku významu rizikových faktorů na vznik ranné komplikace při hojení sternotomie. Výzkum byl proveden retrospektivní studií, analýzou anonymních dat ze zdravotnické dokumentace pacientů.

Do studie byli zařazeni všichni pacienti kardiokirurgického oddělení, kteří byli operováni v roce 2010. Provedeno bylo celkem 763 operací, z toho nejpočetnější skupinu tvořily samostatné chlopenní operace 336 (44%). Kombinovaných výkonů na chlopních s aortokoronárními bypassy bylo provedeno 103 (14%), operace izolovaných aortokoronárních bypassů bylo provedeno 278 (36%). Ostatních výkonů (operace vrozených srdečních vad, onemocnění hrudní aorty, atd.) bylo provedeno 46 (6%).

Šetření bylo zaměřeno na následující výzkumné otázky a hypotézu.

V první výzkumné otázce mne zajímalo, u jakého množství pacientů došlo za rok 2010 k RKSS. V literatuře je výskyt ranných komplikací sternotomie popisován v rozmezí 0,5-5% (Losanoff, Richman a Jones, 2002). Z výzkumného šetření vyplynulo, že v roce 2010 došlo na kardiokirurgickém oddělení k RKSS u 36 (4,7%) pacientů z celkových 763 operací, což je v souladu s publikovanými daty.

Druhá stanovená otázka zjišťovala, zda byla RKSS častější u pacientů s provedeným CABG. K této komplikaci došlo u 16 (5,8%) pacientů po CABG, u 6 (5,8%) pacientů po kombinovaném výkonu s CABG, u 12 (3,6%) pacientů po operaci chlopní, a u 2 (4,3%) pacientů po náhradě ascendentní aorty (viz Tab. 2).

Dále mne zajímaly věkové kategorie pacientů, u kterých nejčastěji došlo k RKSS. Nejčastější zastoupení v analyzovaném vzorku pacientů měla věková kategorie 71-75 let, kterou tvořilo 10 pacientů (28%), 6 pacientů (17%) tvořilo kategorii 76-80 let, 5 (14%) pacientů bylo v kategorii 56-60 let, 2 (5,5%) pacienti byli v kategorii 81-85 let. Stejný počet pacientů 4 (11%) byl zaznamenán ve věkových kategoriích 61-65 let a 66-70 let, věková hranice 51-55 let byla zastoupena 3 (8%) a kategorie do 50 let 2 (5,5%) pacienty.

Čtvrtá výzkumná otázka zjišťovala kolik pacientů s RKSS mělo BMI větší než 25. Šetření ukázalo, že BMI nad 25 bylo stanoveno u více než tří čtvrtin pacientů s RKSS. BMI 25 - 30 bylo zaznamenáno u 18 (50%) pacientů, u 7 (19,5%) pacientů bylo zjištěno

BMI 31-35, BMI 35 a více měli 4 (11%) pacienti. Zbytek 7 (19,5%) pacientů mělo BMI nižší než 25.

V páté výzkumné otázce jsem se ptala, zda se vyskytoval se diabetes mellitus jako častý rizikový faktor u skupiny pacientů s RKSS. Diabetes mellitus byl zaznamenán u 15 (42%) pacientů s dehiscencí sternotomie. Což znamená, že více než u poloviny pacientů s dehiscencí tento významný faktor zaznamenán nebyl.

Šestou výzkumnou otázkou jsem chtěla zjistit, jaké terapeutické postupy byly voleny léčbě RKSS. Výzkum ukázal, že podtlaková terapie byla použita u 27 (75%) pacientů, u 9 (25%) pacientů byla zvolena terapie jiná. Následná sutura kůže a podkoží byla provedena u 18 (50%) pacientů, sutura sternu či osteosyntéza byla provedena u 14 (39%) pacientů a plastiku hrudní stěny podstoupili 4 (11%) pacienti.

Poslední výzkumná otázka měla stanovit, zda byla průměrná ošetrovací doba u pacientů s RKSS delší než průměrná ošetrovací doba. Výsledná průměrná ošetrovací doba na kardiokirurgickém oddělení za rok 2010 byla 12,1 dnů. Průměrná ošetrovací doba pacientů s RKSS činila 26,8 dnů což je více než dvojnásobek průměrné ošetrovací doby.

Základní hypotéza diplomové práce zněla, že druh kardiokirurgické operace má vliv na vznik ranných komplikací po střední sternotomii. Pro statistickou analýzu byli pacienti následně rozděleni do 2 skupin. Na skupinu pacientů s provedeným aortokoronárním bypassem a na skupinu bez provedení aortokoronárního bypassu (viz Tab. 3). Procentuální rozdíl mezi těmito skupinami pacientů s RKSS činil 2,1% (viz Tab. 4, 5 a 6). Statistická analýza pomocí Chí-kvadrát testu (statistický software Statistica Statsoft) ověřila, že rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky signifikantní ($p=0,17$), což znamená, že v sledované skupině není vztah mezi druhem kardiokirurgické operace a vznikem ranných komplikací po střední sternotomii.

Závěry tohoto výzkumného šetření nemohou mít obecnou platnost, neboť výběr zkoumaného vzorku byl ovlivněn spektrem operací daného kardiokirurgického pracoviště. Zároveň výskyt pacientů s RKSS byl ze statistického hlediska velmi nízký (4,7% RKSS v celkovém souboru). Zpětnou power analýzou (Statistica StatSoft) jsme zjistili, že pokud by skutečně tento rozdíl ve skupinách existoval, potřebovali bychom k jeho identifikaci alespoň 1591 pacientů. Což by však vyžadovalo mnohem delší časový horizont, či by to mohlo být předmětem zkoumání práce rozsáhlejšího typu.

8 ZÁVĚR

V mé závěrečné diplomové práci jsem se pokusila představit jedno ze stále aktuálních témat oboru kardiochirurgie. Jedná se o vážnou pooperačních komplikaci - problematiku hojení ran po kardiochirurgických výkonech, zaměřenou na hojení sternotomických ran.

V teoretické části práce jsem se snažila použít informace z aktuálně dostupných odborných publikací a dalších literárních zdrojů. Stručně jsem popsala obor kardiochirurgie, jeho historii a rozvoj, problematiku operačních přístupů a s nimi spojenými operačními ranami. Zaměřila jsem se hlavně na poruchy hojení sternotomických ran, jejich projevy, terapeutické přístupy, zásady péče o pacienty se sternotomií a s dehiscencí sternotomie a v neposlední řadě na rizikové faktory a možnosti prevence vzniku ranných komplikací.

Cílem empirické části diplomové práce bylo výzkumné šetření v rámci retrospektivní studie. Tato část práce mapovala výskyt rizikových faktorů hojení ran u pacientů s dehiscencí sternotomie. Jako hlavní rizikový faktor byl zkoumán druh kardiochirurgického výkonu.

Veškerá data byla získána na základě sběru anonymních dat za zdravotní dokumentace pacientů kardiochirurgického oddělení. Po analýze potřebných informací byly určeny a statisticky ověřeny závislosti mezi jednotlivými proměnnými v rámci předem stanovené hypotézy. Dovoluji si konstatovat, že vytýčené cíle závěrečné diplomové práce byly splněny. Závěry výzkumného šetření v daném vzorku pacientů nepotvrdily, že druh kardiochirurgické operace má vliv na vznik ranných komplikací.

Samozřejmě si uvědomuji, že, výsledky výzkumného šetření nemohou být obecně platné z důvodu malé rozsáhlosti studie. Tato práce by případně mohla být využita v praxi jako edukační materiál pro sestry, které poskytují ošetrovatelskou péči kardiochirurgickým pacientům či může zároveň sloužit jako studijní materiál pro studenty různých stupňů ošetrovatelských oborů.

V budoucnu by bylo jistě vhodné zavést evidenci ranných komplikací (nejen v kardiochirurgii) jako jeden z indikátorů interního i externího hodnocení kvality zdravotní péče ve všech lůžkových zdravotnických zařízeních. Důsledná evidence a prezentace výsledků, nejlépe na národní úrovni, by mohla být varovným signálem, který by vedl odbornou zdravotnickou veřejnost k většímu zájmu o eliminaci rizikových faktorů a zavedení preventivních opatření v rámci standardizace postupů.

Soupis bibliografických citací

1. BENEDÍK, J. et al. *Akutní aortální disekce*. 1. vyd. Praha : Triton, 2006. ISBN 80-7254-71-8.
2. ČERNÝ, Š. Roboticky asistovaná kardiochirurgie. *Postgraduální medicína*. 2009, roč. 11, č. 9, s. 1031-1039. ISSN 1212-4148.
3. ČERNÝ, Š.; POPELOVÁ J. Vrozené srdeční vady v dospělosti. *Diagnóza v ošetřovatelství* 2009, roč. 5, č. 10, s. 14-15. ISSN 1801-1349.
4. DE FEO, M. et al. Evolution in the treatment of mediastinitis: single-center experience. *Asian Cardiovasc Thorac Annals*. 2011, vol. 19, no. 1, s. 39-43. ISSN 0218-4923.
5. DOMINIK, J. *Kardiochirurgie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-669-2.
6. EL OAKLEY, R. M., WRIGHT, J. E. Postoperative Mediastinitis: Classification and Management. *The Annals of Thoracic Surgery*, 1996, vol. 61, no. 3, s. 1030-1039. ISSN 0003-4975.
7. FERKO, A. et al. *Chirurgie v kostce*. 1.vyd. Praha : Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0230-4.
8. GUSTAFSSON, F. *Vacuum-Assisted Clousure Therapy : A new Tretament Modality in Poststernotomy Mediastinitis*. Lund: Wallin & Dalholm Boktryckery AB, 2004. ISBN 91-628-6340-1.
9. CHARVÁT, J.; KVAPIL M. Praktikum umělé výživy: Učební texty k praktickým cvičením z umělé výživy. vyd. 1. Praha : Karolinum, 2007. ISBN 80-246-1303-4.
10. KALÁB M. et al. Rekonstrukce komplikované sternální dehiscence transverzálními titanovými AO dlahami se spongioplastikou. *Cor et Vasa*. 2010, roč. 52, č. 5-6, s. 314-317. ISSN 0010-8650.

11. KALOUSOVÁ, E. Chronická rána – fyzická i psychická zátěž. *Florence*. 2007, roč. 3, č. 5, s. 232-233. ISSN 1801-464X.
12. KIESSELING, A. H. et al, Advanced sternal closure to prevent dehiscence in obese patients. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2005, vol. 80, no. 4, s. 1537-1539. ISSN 0003-4975.
13. KOHUT, M.; FORMÁNKOVÁ, J. Problematika hojení ran po kardiochirurgické operaci. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2010, roč. 6, č. 2, s. 13-14. ISSN 1801-1349.
14. KOLÁŘ, J. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4.dopl. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80 –7262-604-5.
15. LAWRENCE, W.W. et al. *Současná chirurgická diagnostika a léčba 1. díl*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-397-9.
16. LEMMER, J.; H., VLAHAKES, G., J. *Handbook of patient care in cardiac surgery*. 7th. ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2009. ISBN 978-0-78-177385-0.
17. LITTLE, A., G., MERILL, W., H. *Complications in cardiothoracic surgery: avoidance and treatment*. 2. ed. West Sussex (UK) : John Wiley and Sons, 2009. ISBN 978-1-40-518103-7.
18. LOSSANOF, J, E. et al Disruption and infection of median sternotomy: a comprehensive review. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2002, vol. 21, no 3, s 831-839. ISSN 0218-4923.
19. MANGRAM, A. J. et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999 : special report. *Infection control and hospital epidemiology*. 1999, vol. 20, no. 4, s. 247-278. Dostupný též z: <<http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/SSI.pdf>>. ISSN 0899-823X.
20. MOLINA, J. E. Treatment of postoperative sternal dehiscence with mediastinitis: Twenty-four-year use of a single method. *The Journal of Thoracic and Cardio Vascular Surgery*. 2006, vol 132, no. 4, s. 782-787, ISSN 0022-5223.

21. NĚMEC, P. et al. *Kardiochirurgie*. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-130-35.
22. NĚMEJCOVÁ V.; JOASMITCHÁLOVÁ, M.; POLÁKOVÁ, A. Ošetřování operačních ran v kardiochirurgii - specifika péče o sternotomickou ránu. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2010, roč. 6, č. 2, s. 13-14. ISSN 1801-1349.
23. NOVÁKOVÁ, J. Pooperační péče na kardiochirurgické JIP. *Sestra*. 2011, roč. 21, č. 2, s. 42-43. ISSN 1801-1349.
24. PAFKO, P. et al. *Základy speciální chirurgie*. 1. vyd. Praha : Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-402-7.
25. REZLER, M. et al. Náš současný přístup k řešení komplikovaných sternotomických ran při selhání drátěné cerkláže- zkušenosti s dlahovou osteosyntézou. *Cor et Vasa*. 2010, roč. 52, č. 5-6, s. 310-313. ISSN 0010-8650.
26. ROBICSEK, F. Postoperative sterno-mediastinitis. *The American Journal of Surgery*. 2000, vol. 66, no. 2, s. 184-192, ISSN 0002-9610.
27. SLEZÁKOVÁ, L. et al. *Ošetrovatelství v chirurgii I*. 1.vyd. Praha : Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3129-2.
28. STAŘÍNSKÁ, H. BENSCHOVÁ, L. Komplikace hojení rány po operacích srdce, *Sestra*, 2005, roč. 15, č. 2, s. 22-23. ISSN 1801-1349.
29. STEIROVSKÝ, A. et al. Je diabetes melitus významným prediktorem poruchy hojení sternotomie v případě použití dvou mamárních tepen odebraných jako skelet? *Cor et Vasa*. 2010, roč. 52, č. 5-6, s. 318-324. ISSN 0010-8650.
30. ŠETINA, M. et al. *Přehled vybraných kardiochirurgických operací v ČR 2009*. 1. vyd. Praha : ÚZIS ČR, 2011. ISBN 978-80-7280-917-2.

31. ŠIMEK, M. et al. *Léčba hluboké sternální infekce po kardiochirurgických výkonech: Srovnání (Vacuum Assisted Closure, V.A.C.) podtlakové terapie s konvenční léčbou.* Olomouc : FN a UP Olomouc, 2008
32. ŠVÁB, J. et al. *Chirurgie vyššího věku.* 1.vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2604-5.
33. VANĚK, I., et al. *Kardiovaskulární chirurgie.* 1. vyd. Praha : Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0523-6.
34. WAGNER, R. *Kardioanestezie a perioperační péče v kardiochirurgii.* 1.vyd. Praha : Grada Publishing, 2009. ISBN 80-247-1920-7.
35. WORKMAN, B. D.; BENNET, C. L. *Klíčové dovednosti sester.* 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1714-X.
36. ZEMAN, M. et al., *Speciální chirurgie.* 2. vyd. Praha : Galén, 2004. ISBN 80-7262-260-9.

Seznam zkratek

ASA	Acetylsalicylic acid (acetylsalicylová kyselina)
ACD	Arteria coronaris dextra
ATB	Antibiotikum
ATN	Akutní tubulární nekróza
BMI	Body mass index
CABG	Coronary artery bypass graft (Aortokoronární bypass)
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (Centra pro kontrolu a prevenci nemocí)
DM	Diabetes mellitus
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
CRP	C reaktivní protein
HbA_{1c}	Glykovaný hemoglobin
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IABK	Intraaortální balónková kontrapulzace
LK	Levá komora (srdeční)
PVP	Polyvinylpyrrolidon
RIA	Ramus interventricularis anterior
RCX	Ramus circumflexus
RKSS	Ranná komplikace po střední sternotomii
SSI	Surgical site infection (Infekce v místě chirurgického výkonu)
STAU	Staphylococcus aureus
UPV	Umělá plicní ventilace

Seznam tabulek

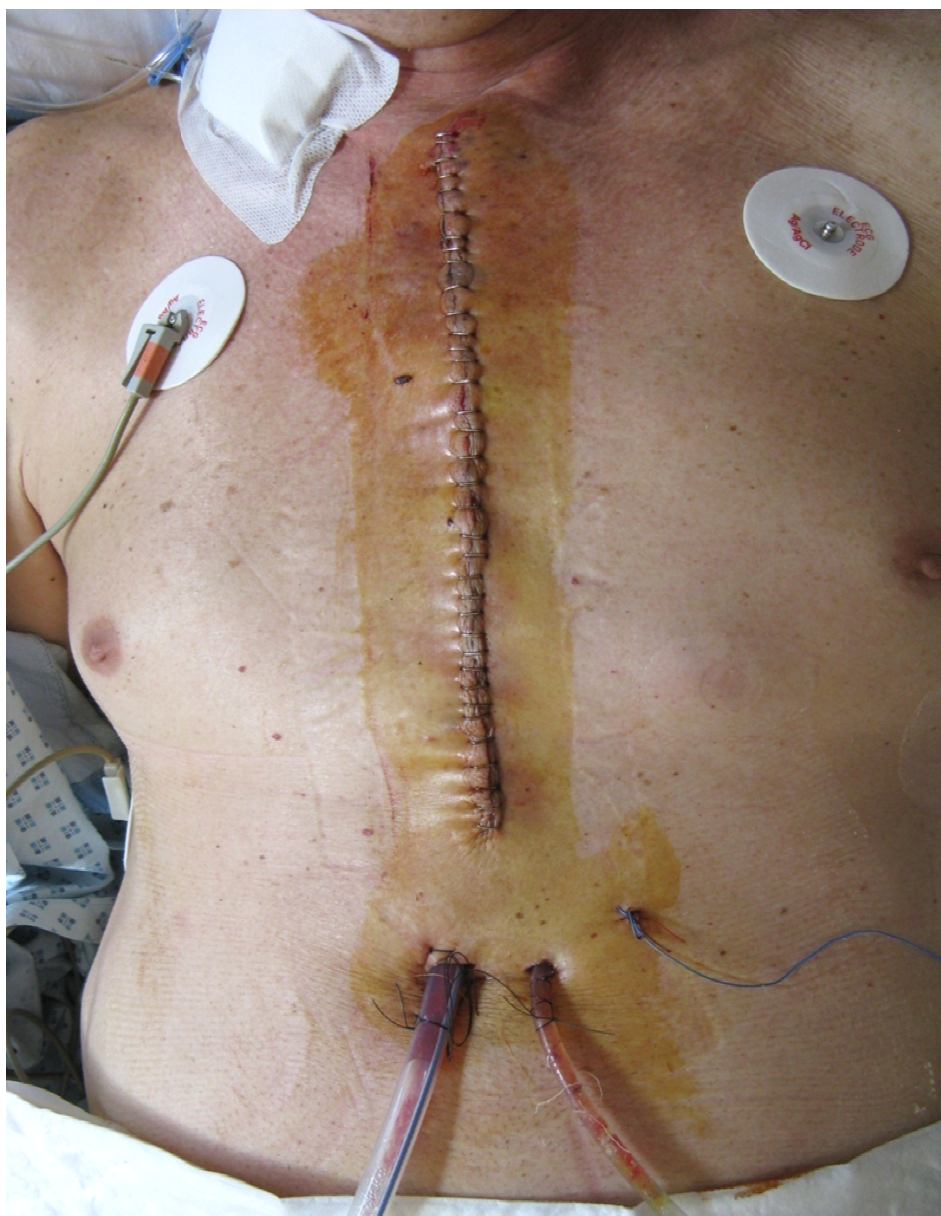
Tabulka 1 Spektrum operačních výkonů 2010	46
Tabulka 2 Četnost RKSS dle jednotlivých výkonů	
Tabulka 3 RKSS dle výkonů po rozdělení do dvou skupin (absolutní četnost)	57
Tabulka 3 Procentuální vyjádření podílů pacientů s RKSS (s ohledem na skupiny) z celkového počtu operací	58
Tabulka 4 Procentuální vyjádření skupin pouze u pacientů s RKSS	58
Tabulka 5 Procentuální vyjádření počtu pacientů s RKSS ohledem na druh operačního výkonu	58
Tabulka 6 Procentuální vyjádření počtu pacientů s RKSS s ohledem na druh operačního výkonu	58

Seznam obrázků

Obrázek 1 Graf RKSS	48
Obrázek 2 Graf RKSS dle druhu operačního výkonu	49
Obrázek 3 Graf věkových kategorií u pacientů s RKSS	50
Obrázek 4 Graf pohlaví pacientů s RKSS	51
Obrázek 5 Graf BMI u pacientů s RKSS	51
Obrázek 6 Graf výskytu diabetu u pacientů s dehiscencí sternotomie	52
Obrázek 7 Graf poměru infekční vs. sterilní RKSS	52
Obrázek 8 Graf výsledků kultivačních nálezů z RKSS	53
Obrázek 9 Graf povrchní vs. hluboká dehiscence sternotomie	54
Obrázek 10 Graf užití podtlakové terapie v léčbě RKSS	54
Obrázek 11 Graf chirurgické intervence	55
Obrázek 12 Graf opakované hospitalizace pacientů s RKSS	55
Obrázek 13 Graf průměrné ošetrovací doby ve dnech, průměrné ošetrovací doby ve dnech u pacientů s RKSS	56

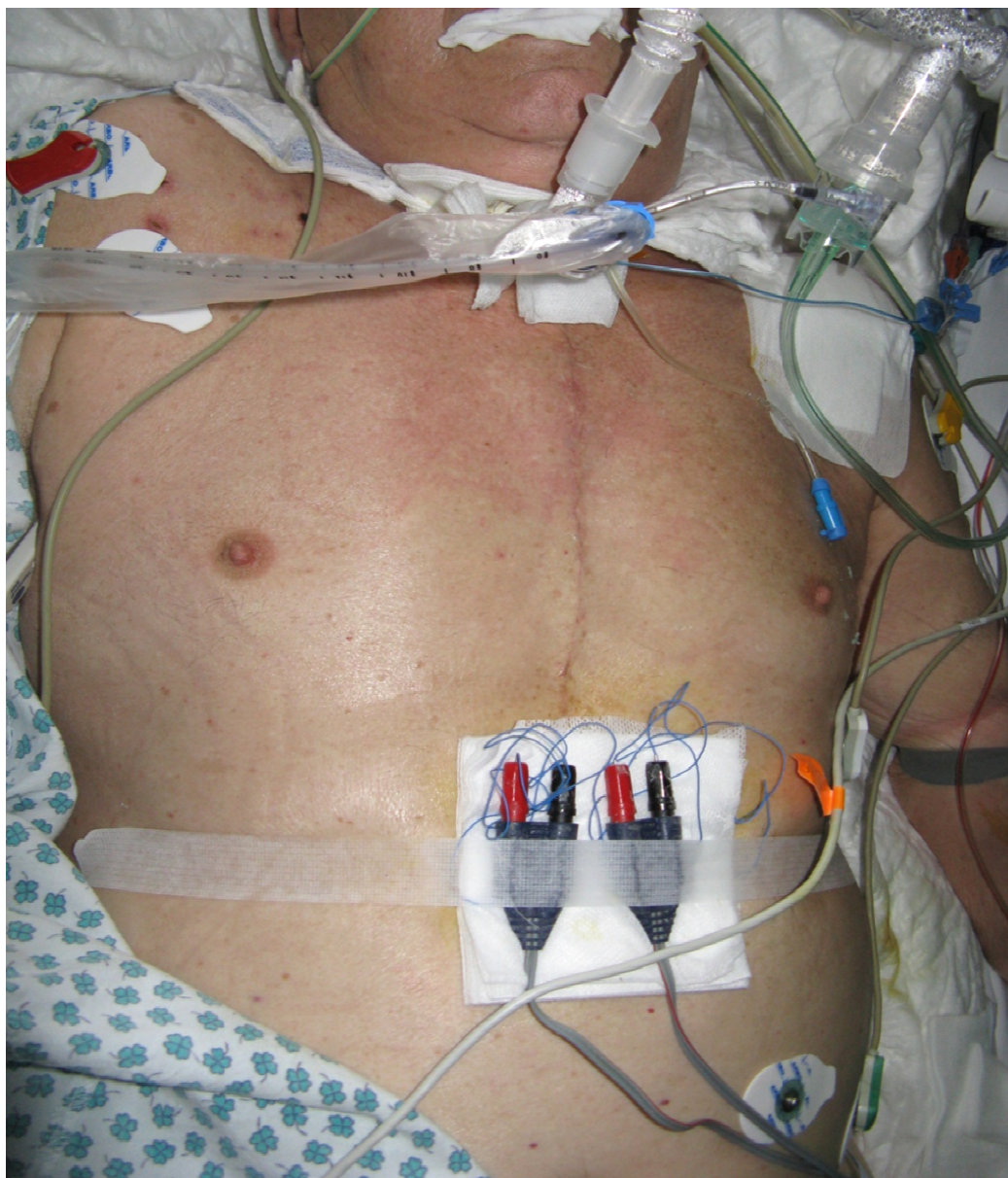
Seznam příloh

Příloha 1 Mediální sternotomie 1. pooperační den	71
Příloha 2 Mediální sternotomie hojící se per primam	72
Příloha 3 Pravostranná thorakotomie	73
Příloha 4 Pravostranná minithorakotomie	74
Příloha 5 Zavádění thorakoskopických nástrojů	75
Příloha 6 Operační rány po robotickém kardiochirurgickém výkonu	76
Příloha 7 Dehiscence sternotomie v rozsahu kůže a podkoží	77
Příloha 8 Kompletní dehiscence sternotomické rány	78
Příloha 9 Podtlaková terapie v léčbě ranných komplikací	79
Příloha 10 Dlahová osteosyntéza sterna	80
Příloha 11 Rentgenový snímek pacienta po dlahové osteosyntéze sterna	81
Příloha 12 Vybrané statistické výpočty	83



Příloha 1 Mediální sternotomie 1. pooperační den

Zdroj: Archiv autora



Příloha 2 Mediální sternotomie hojící se per primam

Zdroj: Archiv autora



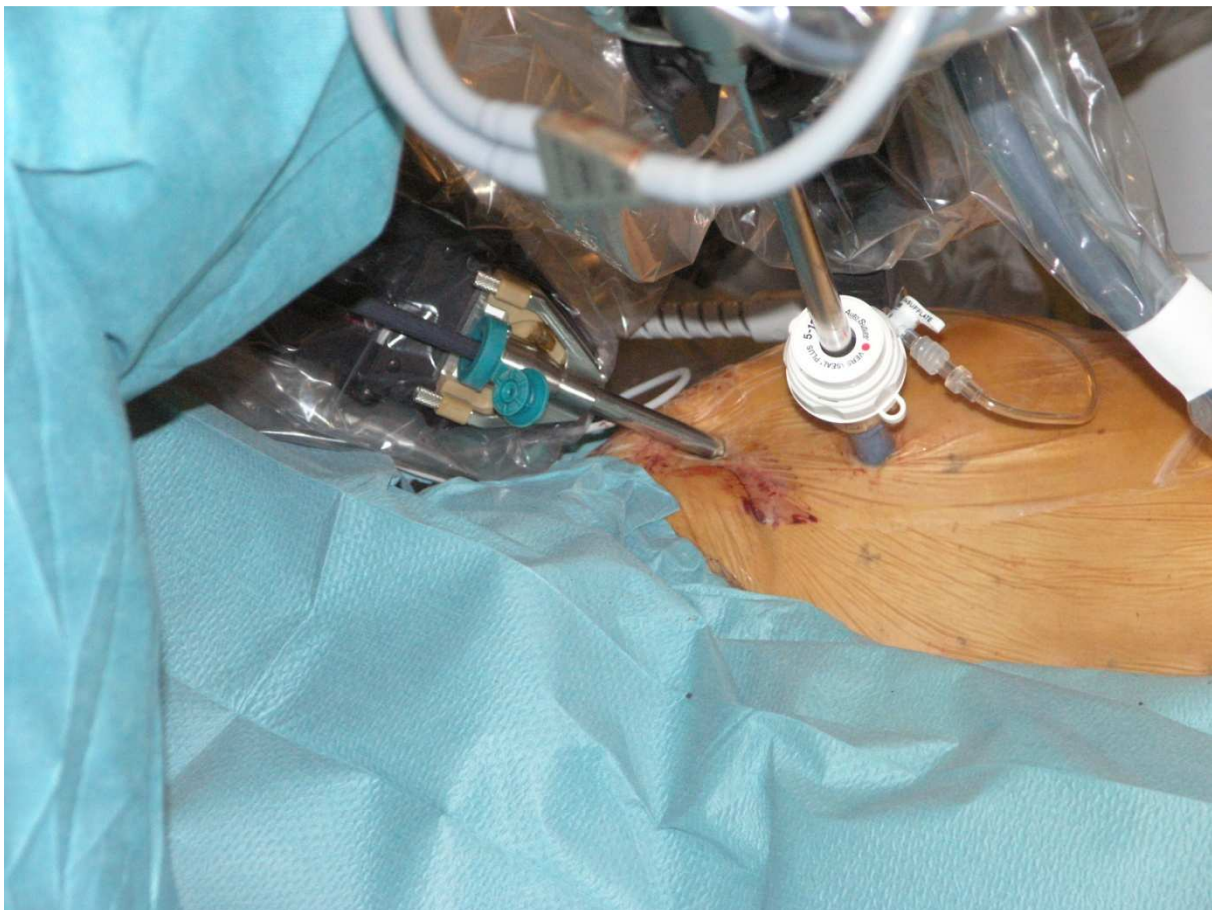
Příloha 3 Pravostranná thorakotomie

Zdroj: Archiv kardiochirurgického oddělení



Příloha 4 Pravostranná minithorakotomie

Zdroj: Archiv kardiochirurgického oddělení



Příloha 5 Zavádění thorakoskopických nástrojů

Zdroj: Archiv kardiochirurgického oddělení



Příloha 6 Operační rány po robotickém kardiokirurgickém výkonu

Zdroj: Archiv kardiokirurgického oddělení



Příloha 7 Dehiscence sternotomie v rozsahu kůže a podkoží

Zdroj: Archiv autora



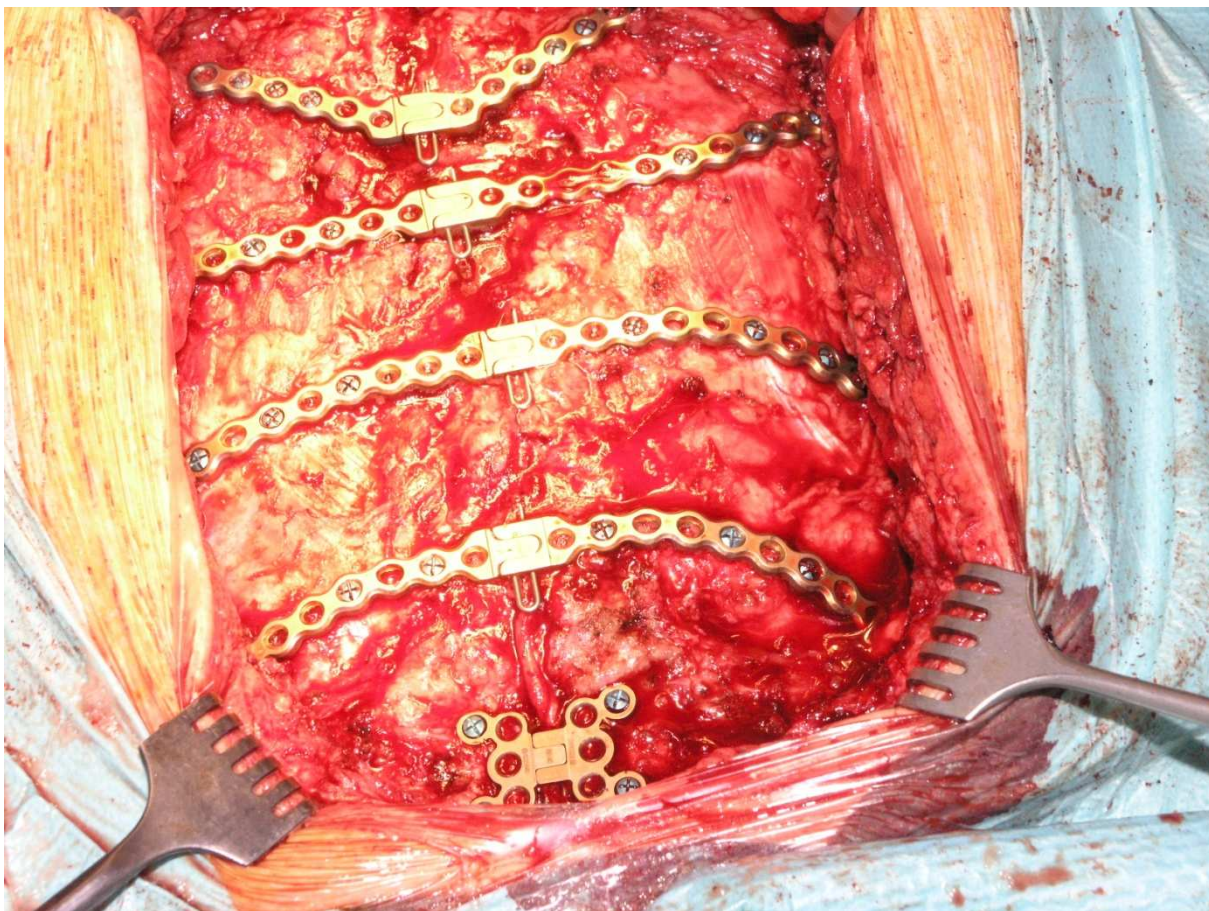
Příloha 8 Kompletní dehiscence stereotomické rány

Zdroj: Archiv kardiochirurgického oddělení



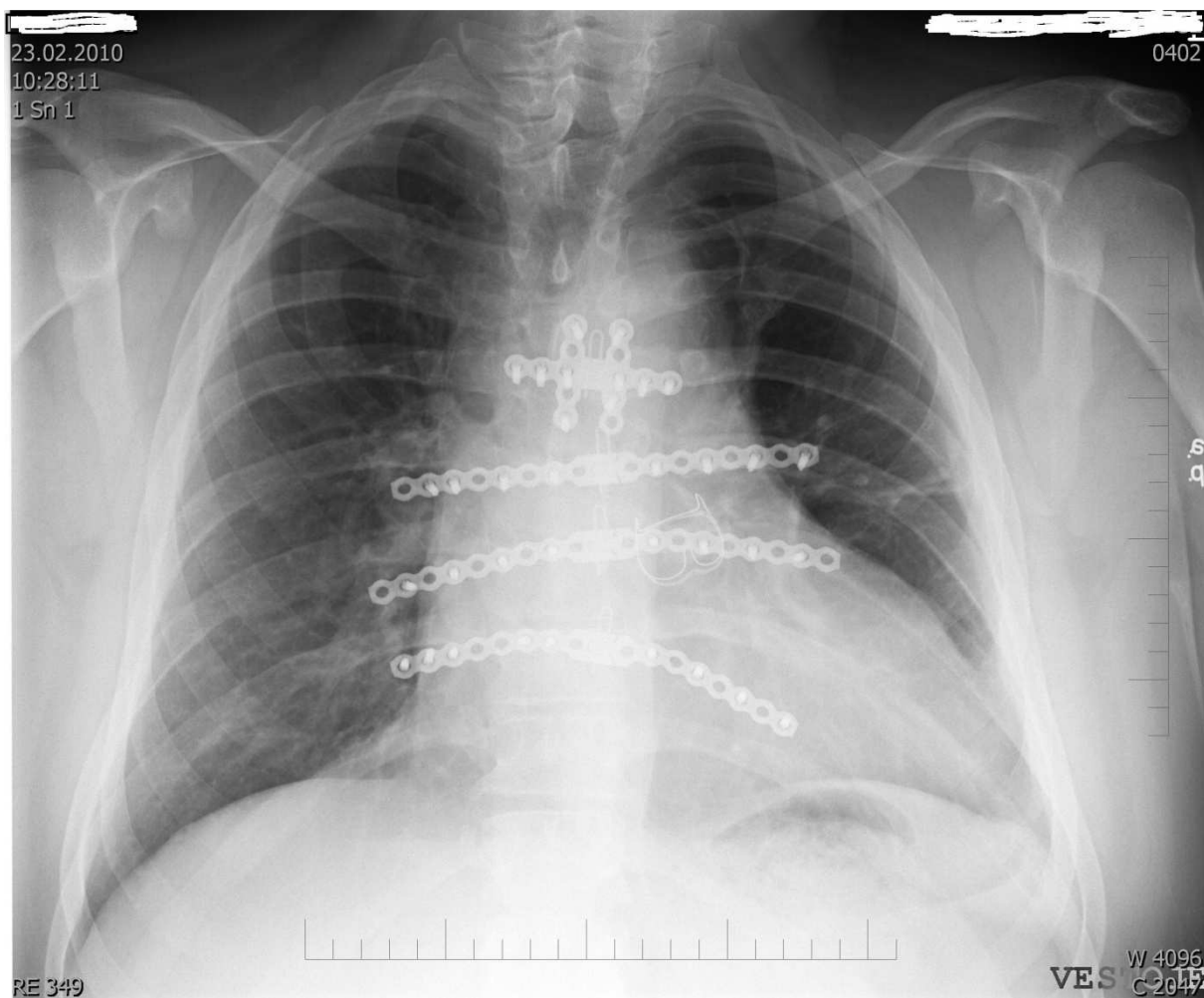
Příloha 9 Podtlaková terapie v léčbě ranných komplikací

Zdroj: Archiv autora



Příloha 10 Dlahová osteosyntéza sternu

Zdroj: Archiv kardiochirurgického oddělení



Příloha 11 Rentgenový snímek pacienta po dlahové osteosyntéze sternu

Zdroj: Archiv kardiochirurgického oddělení

Příloha 12 Vybrané statistické výpočty

Zdroj: Archiv autora

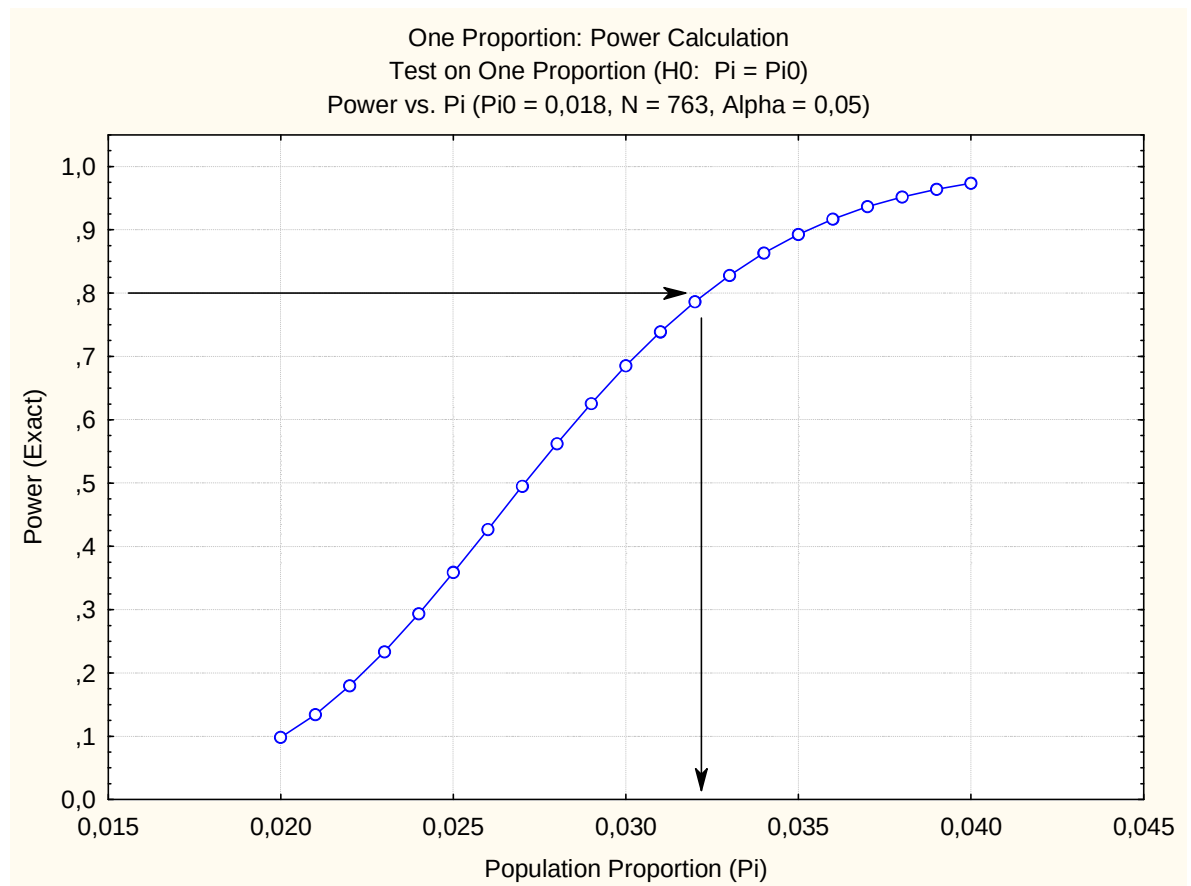
2 x 2 Table (Spreadsheet1)			
	Column 1	Column 2	Row - Totals
Frequencies, row 1	22	359	381
Percent of total	2,883%	47,051%	49,934%
Frequencies, row 2	14	368	382
Percent of total	1,835%	48,231%	50,066%
Column totals	36	727	763
Percent of total	4,718%	95,282%	
Chi-square (df=1)	1,89	p= ,1695	
V-square (df=1)	1,89	p= ,1697	
Yates corrected Chi-square	1,45	p= ,2289	
Phi-square	,00247		
Fisher exact p, one-tailed		----	
two-tailed		----	
McNemar Chi-square (A/D)	305,19	p=0,0000	
Chi-square (B/C)	317,25	p=0,0000	

Sample Size Calculation (Spreadsheet1) One Proportion, Z, Chi-Square Test H0: $\pi = \pi_0$

	Value
Null Proportion (π_0)	0,0290
Population Proportion (π)	0,0180
Alpha (Nominal)	0,0500
Actual Alpha (Exact)	0,0516
Power Goal	0,8000
Actual Power (Normal Approx.)	0,7957
Actual Power (Exact)	0,8219
Required Sample Size (N)	1591,0000

Power Calculation (Spreadsheet1) One Proportion, Z, Chi-Square Test H0: $\pi = \pi_0$

	Value
Group Sample Size (N)	763,0000
Null Proportion (π_0)	0,0180
Population Proportion (π)	0,0290
Alpha (Nominal)	0,0500
Actual Alpha (Exact)	0,0553
Power (Normal Approximation)	0,6021
Power (Exact)	0,6259



Sample Size Calculation (Spreadsheet1) Two Proportions, Z-Test $H_0: \pi_1 = \pi_2$

	Value
Population Proportion π_1	0,0180
Population Proportion π_2	0,0290
Type I Error Rate (Alpha)	0,0500
Power Goal	0,8000
Power (Uncorrected)	0,8000
Sample Size N1	2976,0000
Sample Size N2	2976,0000