

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2012

Bc. Lucie Karásková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Pooperační komplikace hrudních výkonů
Bc. Lucie Karásková

Diplomová práce

2012

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lucie Karásková**
Osobní číslo: **Z10159**
Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Ošetrovatelství**
Název tématu: **Pooperační komplikace hrudních výkonů**
Zadávající 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 a studium literatury o komplikacích hrudních výkonů.
2. Stanovení cílů práce.
3. Výběr metody výzkumu.
4. Konzultace vybrané metody a skupiny respondentů s vedoucím diplomové práce.
5. Provedení výzkumu, sběr dat.
6. Analýza a interpretace získaných výsledků.
7. Popř. sestavení edukačního plánu, informačního materiálu, výukové CD,...
8. Zhodnocení a diskuze výsledků.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

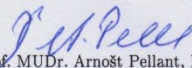
1. ČIHÁK, R. Anatomie 2. Praha : Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0143-X.
2. KAPOUNOVÁ, G. Ošetřovatelství v intenzivní péči. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
3. KLEIN, J. Chirurgie karcinomu plic. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1384-5.
4. STOLZ, A. a kol. Komplikace v plicní chirurgii. Praha : Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3586-3.
5. ZATLOUKAL, P.; PETRUŽELKA, L. Karcinom plic. Praha : Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-819-9.

Vedoucí diplomové práce: doc. MUDr. Jiří Šiller, Ph.D.


Katedra klinických oborů

Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2011

Termín odevzdání diplomové práce: 2. května 2012


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. února 2012

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny 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 Pardubicích dne 11. 3. 2012

.....

Bc. Lucie Karásková

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala doc. MUDr. Jiřímu Šillerovi, Ph.D. vedoucímu diplomové práce za odborné vedení, ochotu, čas a cenné připomínky při zpracování diplomové práce.

Děkuji také zaměstnancům archivu Chirurgické kliniky za pomoc při vyhledávání potřebných archivovaných materiálů.

Souhrn

Tato práce se zabývá výskytem pooperačních komplikací u pacientů po plicních resekcích, kteří tento zákrok podstoupili v roce 2010. Teoretická část se zabývá diagnostikou plicních onemocnění, typy plicních resekcí a zejména komplikacemi, ke kterým může po výkonu dojít, a následnou pooperační péčí o pacienta.

Výzkumná část prezentuje výsledky získané z retrospektivní studie dokumentace pacientů. Práce zjišťuje výskyt jednotlivých komplikací, a jaké faktory přispívají k jejich vzniku.

Klíčová slova

onemocnění plic, operace plic, pooperační komplikace, pooperační péče

Summary

This work deals with the occurrence of postoperative complications after lung resections in patients who underwent the surgery in 2010. The theoretical part pursues lung disease diagnosis, types of lung resections and complications which may appear after surgery and subsequent postoperative care of a patient.

The research part introduces outcomes acquired from retrospective study of the patient documents. The work tries to find out the occurrence of the respective complications and types of the factors which contribute to their origin.

Key words

Lung disease, lung surgery, postoperative complications, postoperative care

Obsah

Úvod	10
Cíl	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 Dýchací systém	12
1.1 Průdušnice	12
1.2 Průdušky	12
1.3 Plíce	13
1.4 Dýchání	13
2 Vyšetřovací metody	15
2.1 Anamnéza a fyzikální vyšetření	15
2.2 Neinvazivní zobrazovací metody	15
2.3 Invazivní diagnostika	15
2.4 Funkční diagnostika	16
3 Předoperační příprava	18
4 Operace plic	19
4.1 Miniinvazivní operace	19
4.2 Limitované plicní resekce	19
4.2.1 Klínovitá resekce	19
4.2.2 Precizní excize	20
4.2.3 Termoablace	20
4.3 Segmentektomie	20
4.4 Lobektomie	20
4.5 Pneumonektomie	21
5 Pooperační komplikace	22
5.1 Pneumonie	22
5.2 Atelektáza	23
5.3 Akutní trauma plic	24
5.4 Prolongovaný únik vzduchu	25
5.5 Arytmie	26
5.6 Torze plicního laloku	27
5.7 Plicní embolie	27
5.8 Pooperační krvácení	27

5.9 Chylotorax.....	28
5.10 Infekce v operační ráně	29
6 Pooperační péče.....	30
6.1 Monitorace	30
6.2 Hrudní drenáž.....	30
6.3 Rehabilitace.....	32
6.4 Kontrola bolesti.....	32
6.5 Prevence tromboembolické nemoci	34
II VÝZKUMNÁ ČÁST.....	35
7 Výzkumné otázky a hypotézy	35
8 Metodika výzkumu	36
9 Presentace výsledků.....	37
10 Diskuze.....	54
Závěr	58
Soupis bibliografických citací.....	60
Seznam příloh.....	63
Seznam obrázků.....	69
Seznam tabulek.....	70
Seznam použitých zkratk	71

Úvod

Tématem této diplomové práce jsou pooperační komplikace hrudních výkonů. Já jsem se v této práci zaměřila na komplikace, ke kterým dochází po resekcích plic.

První resekce plicní tkáně byla popsána roku 1496 Rolandem z Parmy. S úspěchem odstranil gangrenózní část plíce vyhřezlou v hrudní stěně. Další pokusy o odstranění větší části plicní tkáně se potkávaly s neúspěchem. Resekce plíce s podvazem cév, uzávěrem pahýlu bronchu, primárním uzávěrem hrudníku a uzavřeným systémem drenáže byl popsán až v roce 1918 Brunnem.

V roce 1931 byla u nás provedena první lobektomie. Provedl ji zakladatel české hrudní chirurgie Jiří Diviš. V roce 1946 také vykonal první úspěšnou pneumonektomii pro karcinom. (Klein, 2006)

Plicní pooperační komplikace jsou hlavními příčinami morbidit a letality. Hrudní chirurgie prošla velkým vývojem. Díky zlepšení operačních technik, anesteziologické péče a také pooperační péče došlo k zásadnímu snížení výskytu pooperačních komplikací a úmrtnosti. Mezi nejzávažnější patří komplikace infekční. Souvisí s porušenou obranyschopností pacienta vůči infekci. V pooperačním období převládají jako komplikace atelektáza a pneumonie. (Šiller a Havlíček, 2004)

Vzniku komplikací lze předcházet nebo alespoň minimalizovat jejich výskyt. Nezbytnou součástí je předoperační příprava a šetrný operační výkon. Důležitým prvkem je také péče pooperační, kdy eliminujeme a zvládáme komplikace, aby pacienti byli postupně vráceni do běžného života.

Cíl

Cílem této diplomové práce na téma „Pooperační komplikace hrudních výkonů“ je seznámení se v teoretické části s jednotlivými typy plicních resekcí, možnými komplikacemi po tomto výkonu a nezbytnou pooperační péčí.

Dále bylo cílem zpracování dat pacientů, kteří resekci plic v roce 2010 podstoupili, a zjistit, zda u nich k výskytu komplikací došlo, k jakým typům komplikací a co bylo příčinou jejich vzniku.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 Dýchací systém

Dýchací systém se dělí na horní a dolní cesty dýchací. Horní cesty dýchací zahrnují dutinu nosní a nosohltan. K dolním cestám dýchacím se řadí hrtan, průdušnice, průdušky a plicе (Čihák, 2002).

1.1 Průdušnice

Průdušnice navazuje kaudálně na hrtan. Trachea je umístěna ve výši obratle C6 a přes apertura thoracis superior přechází do hrudníku, kde končí v podobě bifurcatio tracheae. Ve výši Th4-Th5 se rozděluje na dva bronchy. Stěnu trachey tvoří 15-20 hyalinních chrupavek tvaru podkovy, které vzájemně spojují ligamenta anularia, tvořená kolagenními a elastickými vlákny. Chrupavky trachey jsou v zadní části otevřené. Zadní stěna je vytvořena vazivem s elastickými a kolagenními fibrilami a hladkou svalovinou, která je uložena napříč mezi konci podkov. Trachea se dělí na dva úseky, pars cervicalis a pars thoracica. Pars cervicalis je vymezen od prstencové chrupavky hrtanu po horní okraj manubria sterna. Pars thoracica je uložena v prostoru mezi pravou a levou pohrudniční dutinou, v tzv. mediastinu, které je vyplněné řídkým vazivem. Ve vazivu mediastina je trachea mírně pohyblivá, v souladu dýchacími pohyby.

Stěna průdušnice je tvořena sliznicí a podslizničním vazivem. Sliznice průdušnice je růžové barvy. Má mělké podélné řasy a je kryta víceřadým řasinkovým epitelem, který je pro dýchací cesty typický. Řasinky svými kmitavými pohyby transportují povrchový hlen směrem k hrtanu. Sliznice je od podslizničního vaziva ohraničená vrstvou elastických vláken. Podslizniční vazivo je řídké. Obsahuje četné smíšené seromucinosní žlázy, které svými krátkými vývody ústí na povrch sliznice. (Čihák, 2002).

1.2 Průdušky

Průdušky jsou rozvětvený systém trubic, které vedou vzduch z průdušnice až do plic. Vzniká strom s konstantními větvemi, které se označují jako arbor bronchitis. Dalšími úseky jsou bronchi principales, které jsou dva a odstupují z bifurcatio tracheae. Dále bronchi lobares – větve hlavních bronchů, které se oddělují při vstupu do plic, do plicních laloků. Dalším úsekem jsou bronchi segmentales – větve lalokových bronchů, které vstupují do plicních segmentů. Pravý bronchus je kratší a méně odkloněný od průdušnice než bronchus levý.

Stěna bronchů je tvořena podobně jako průdušnice. Je vyztužena chrupavkovými podkovami, kterých je v pravém bronchu 6 až 8 a v levém 9 až 12. Zadní stěna paries membranaceus je tvořena z hladkého svalstva a vaziva. Nachází je pouze u hlavních bronchů. U lalokových bronchů je výztuha stěn tvořena z nepravidelných podkovovitých chrupavek. Kolem stěny jsou rozloženy nepravidelně. Sliznice je podobná jako sliznice trachey. (Čihák, 2002).

1.3 Plíce

Plíce jsou párový orgán, ve kterém probíhá výměna plynů mezi krví a vzduchem. V plicích se nacházejí alveoli pulmonis, plicní sklípky, které navazují na konečné větévky průdušinek. Plicní sklípky jsou drobné výdutě s průměrem 0,1 – 0,9 mm, kde probíhá vlastní výměna plynů mezi vzduchem a krví v síti krevních kapilár. V plicích se nachází 300-400 milionů alveolů. Plíce mají dvojitý oběh. Většina krve protékající plícemi proudí přes arteria pulmonalis. Zbytek připadá na arterie bronchiální, které zastupují nutriční oběh. Venózní krev odtéká přes plicní žíly. Plíce jsou uloženy ve dvou pleurálních dutinách. Obě tyto dutiny jsou vystlány pohrudnicí, která u hilu plicního a plicní stopky přechází v poplicnici na celý povrch plíce, kde je pevně srostlá s jejím povrchem. Mezi pravou a levou pleurální dutinou je mediastinum, které sahá od páteře k hrudní kosti a je v něm uložena průdušnice, jícen, srdce, brzlík a cévy vstupující a vystupující ze srdce (Čihák, 2002; Hoch a kol., 2001).

Plíce mají tvar kužele s otupeným vrcholem a se vkleslou a zploštěnou mediastinální plochou. Obě plíce se dělí na plicní laloky. Pravá na laloky tři, levá na laloky dva. Každá plíce má 10 segmentů. Do jednotlivých segmentů se větví bronchy a plicní tepny. Konzistence plicní tkáně je houbovitá, porézní. Plíce jsou na pohmat měkké a pružné. Při řezu skrze plíce je možné slyšet jemné třaskání z důvodu unikání vzduchu z otvírání alveolů. Hmotnost plic závisí na náplni vzduchem, prokrvení a na množství tekutiny v intersticiálním vazivu plic. Průměrná hodnota hmotnosti je 640-780g (Čihák, 2002; Valenta a kol., 2007).

1.4 Dýchání

Základem vdechu je zvětšení dutiny hrudní, která se příčně a předozadně rozšiřuje. Vlivem stahu bránice se zvětší i kраниokaudálně. Při dýchání se uplatňují dýchací svaly. Ty se rozlišují na svaly vdechové, výdechové, dále na svaly hlavní, které se účastní každého vdechu a výdechu, a svaly pomocné, které se uplatňují při intenzivním dýchání.

V pleurální dutině je tlak nižší než tlak atmosférický. V plicích je atmosférický tlak vyšší než atmosférický tlak v pleurální dutině. Vyšší tlak plíce rozpíná a drží je přitisknuté

ke stěnám pleurálních dutin. Při rozšiřování hrudní dutiny během vdechu klesá tlak mezi parietální a viscerální pleurou. Atmosférický vzduch vniká do plic a rozpíná je. Při zmenšování dutiny hrudní během výdechu zůstávají plíce v kontaktu se stěnou pleurální dutiny. Pokud dojde k otevření hrudní stěny, vnikne do pleurální dutiny atmosférický vzduch a tlak uvnitř a kolem plic se vyrovná a dojde ke smrštění plic, tzv. pneumotoraxu. V postižené pleurální dutině se zastaví dýchací pohyby plic (Čihák, 2002).

2 Vyšetřovací metody

2.1 Anamnéza a fyzikální vyšetření

Základní vyšetřovací metodou je odběr anamnézy. Důležitou informací je např. údaj o kouření cigaret, které má vztah se vznikem nádorového onemocnění plic. Dalšími důležitými údaji v anamnéze jsou informace o přítomnosti kašle, dušnosti, expektoraci, hemoptýze, bolesti na hrudníku nebo úbytku tělesné hmotnosti apod. Dalšími body, které jsou zjišťovány, je rodinná, pracovní, sociální, alergická, farmakologická anamnéza a dřívější onemocnění, popř. podstoupené operace či jiná chronická onemocnění. Druhou základní vyšetřovací metodou je fyzikální vyšetření, které zahrnuje vyšetření pohledem, poslechem, poklepem, pohmatem a per rektum (Zeman a kol., 2004).

2.2 Neinvazivní zobrazovací metody

- **RTG vyšetření** – prostý RTG snímek je základním a nejjednodušším vyšetřením. Nejčastěji je prováděn v předozadní a boční projekci.
- **skioskopické vyšetření** – při vyšetření plic má význam při hodnocení pohyblivosti bránice nebo průběhu po hrudní operaci.
- **CT vyšetření** – toto vyšetření slouží k detekci plicního i mimoplicního patologického ložiska od velikosti několika milimetrů a určení jeho vztahu k okolním strukturám.
- **magnetická rezonance** – je přesnější než RTG nebo CT vyšetření. Je u ní vyloučena radiační zátěž. Má velký význam při posuzování operability u centrálních karcinomů.
- **plicní perfúzní scintigrafie** – toto vyšetření se užívá v diagnostice plicní embolie. Jeho specificita je nízká. V kombinaci s ventilační scintigrafií se zvyšuje. Umožňuje před plicní resekci průkaz zachovalé perfúze v plicní tkáni.
- **ventilační scintigrafie** – provádí se před plánovanou plicní resekci při hraničních hodnotách ventilačních funkcí (Zeman a kol., 2004; Hoch a kol., 2001).

2.3 Invazivní diagnostika

- **bronchoskopie** – vyšetření prováděné rigidním nebo flexibilním endoskopem. Je možné prohlednutí bronchiálního stromu na úroveň subsegmentových ústí s možným odběrem materiálu z ložiska nebo provedení laváže. Tímto vyšetřením je také možné odstranění cizího tělesa nebo zprůchodnění bronchu, uzavřeného tumorem.

- **perkutánní biopsie** – biopsie nádoru je důležitá k získání diagnózy před zahájením aktinoterapie a chemoterapie nebo u nejasné diagnózy.
- **videotorakoskopie** – vyšetření umožňující zpřesnění diagnózy a přechod od diagnostického výkonu k terapeutickému (Zeman a kol., 2004; Hoch a kol., 2001).

2.4 Funkční diagnostika

Součástí předoperačního vyšetření před každým výkonem, zejména před plicní resekcí je kromě laboratorního a interního vyšetření i funkční kardiopulmonální vyšetření. Provádějí se speciální vyšetření, které určují tzv. funkční operabilitu.

Vyšetření plicních funkcí je nepostradatelné u pacientů s plánovanou plicní resekcí. Cílem předoperačního vyšetření je stanovit operační riziko, ale také riziko pooperační morbidit a letality (Valenta a kol., 2007).

Spirometrie

Vyšetření usilovně vydechnutého objemu vzduchu za jednu sekundu je základem stanovení rizika pooperačních komplikací po plicních resekcích. Některé studie určují minimální hodnoty FEV₁, které jsou nutné ke zvládnutí resekce. K provedení pneumonektomie se zdá jako dostatečně bezpečnou hodnotou FEV₁ vyšší než 2 l/s. U lobektomie se uvádí hodnota FEV₁ vyšší než 1,5 l/s. Tyto limity s absolutními hodnotami mohou ale některé pacienty znevýhodňovat, proto je lepší hodnocení dle náležitých hodnot. Výsledek FEV₁ vyšší než 80% náležité hodnoty může znamenat uspokojivou funkční rezervu pro pneumonektomii. Nevýhodou parametru FEV₁ je to, že nebere zřetel na funkční stav resekováného parenchymu plic a také ignoruje vliv kardiovaskulárních komorbidit k hodnocení rizika. Proto je důležitým údajem také odhadovaná pooperační hodnota FEV₁-ppoFEV₁ (Stolz a kol., 2010; Klein, 2006).

Difuzní kapacita

Difuzní kapacita plic slouží k měření alveolokapilární výměny plynů. Měří se objem plynu, který přestoupí z alveolů do kapilární krve za určitou časovou jednotku. Porucha transportu krevních plynů na alveolokapilární membráně se vyskytuje zejména u pacientů s intersticiálními plicními procesy a u nemocných po neadjuvantní terapii. Dobrým testem v této situaci je stanovení difuzní kapacity pro oxid uhelnatý. Hodnoty DLCO nižší 40 % náležité hodnoty jsou posuzované za nevyhovující pro výkon plicní resekce. Pro bezpečné provedení pneumonektomie jsou hranice hodnoty vyšší než 60 % náležité hodnoty a hodnoty

nad 50 % náležitě hodnoty pro lobektomii. Stejně jako u usilovného výdechu vzduchu za jednu sekundu se může u difuzní kapacity pro oxid uhelnatý hodnotit předpokládané hodnoty po resekci-ppoDLCO (Stolz a kol., 2010; Klein, 2006).

Vyšetření krevních plynů

Vyšetření, při kterém je měřen parciální tlak kyslíku a oxidu uhličitého v arteriální krvi. Toto vyšetření patřilo mezi základní předoperační vyšetření, v současné době ale již není jeho součástí. Není jasný konsenzus, co se týče hodnoty pO₂, který by svědčil pro zvýšené riziko pro resekci plic. Existuje mnoho názorů, že hodnota pCO₂ větší 45mmHg představuje zvýšené riziko. Samotné zvýšení této hodnoty by ale bez dalšího vyšetření nemělo pacienta z resekčního výkonu vyloučit (Stolz a kol., 2010).

Bicyklová spiroergometrie

V průběhu tohoto vyšetření a zátěže dochází ke zvýšené spotřebě kyslíku a produkci oxidu uhličitého. Zvyšuje se také srdeční výdej. Toto vyšetření velmi dobře hodnotí, jak kardiovaskulární a respirační aparát dodává tkáním potřebný kyslík. Jsou sledovány hodnoty jako nejvyšší výkon dosažený při stupňovaném zatížení, srdeční frekvence, krevní tlak, maximální spotřeba kyslíku (VO₂max), výdej oxidu uhličitého a minutová ventilace. Podle hodnot VO₂max je možné stanovit riziko pooperačních komplikací. Předoperační hodnota maximální spotřeby kyslíku vyšší než 20 ml/kg/min neukazuje na zvýšené riziko. Naopak pacienti s hodnotou VO₂max nižší než 10ml/kg/min jsou z resekčního výkonu vyloučeni. Další hraniční parametry jednotlivých vyšetření pro provedení jednotlivých resekčních výkonů jsou uvedeny v tab. 1 (Stolz a kol., 2010).

Tab. 1 Mezní parametry pro jednotlivé plicní resekce (Klein, 2006)

	<i>MVV (%)</i>	<i>FEV1 (l)</i>	<i>DLCO (%)</i>	<i>VO2 (ml/kg/min)</i>	<i>Poschodí (n)</i>
Pneumonektomie	55	2,0	60	20	3
Lobektomie	40	1,5	50	15	2
Segmentektomie	35	1,0	45	12	1
Předpokládané pooperační hodnoty	35	0,8	40	10	1

3 Předoperační příprava

Cílem této přípravy je identifikovat pacienty, u kterých hrozí zvýšené riziko perioperačních a pooperačních komplikací, snížená kvalita života po resekčním výkonu, a toto riziko vzniku komplikací snížit. Pacienti s předvídatelným rizikem by měli podstoupit specifickou předoperační přípravu, která je zaměřená na léčbu predisponujících stavů ke vzniku komplikací.

Prvotním a základním požadavkem na pacienty podstupující plicní resekci, by mělo být vyloučení kouření, které má ke komplikacím úzký vztah. Kouření vede ke zvýšenému výskytu atelektázy, bronchospasmu a prolongované plicní ventilaci. Riziko komplikací kuřáků se v porovnání s nekuřáky zvyšuje až šestkrát. Udává se, že vyloučení kouření asi 5-8 týdnů před zákrokem výrazně snižuje incidenci pooperačních plicních komplikací. Bluman ve své práci publikoval fakt, že kuřáci, kteří přestanou kouřit těsně před plicní resekci, mají až sedminásobně vyšší riziko komplikací po výkonu, než kuřáci, kteří kouřit nepřestali. Tento fakt vysvětluje neefektivním vykašláváním sputa. Přesto se doporučuje přestat s kouřením co nejdříve, bez ohledu na termín operace.

Dalšími hlavními rizikovými faktory pooperačních plicních komplikací jsou populace starších pacientů s komorbiditami jako CHOPN, ICHS a diabetes mellitus, dále pak snížená obranyschopnost, stav výživy, nebezpečí multirezistentních mikroorganismů, infekce v jiné lokalizaci, délka hospitalizace před výkonem, malignita, operační zákrok a dlouhodobá umělá plicní ventilace.

Důležitým prvkem předoperační přípravy je dechová rehabilitace, nácvik hlubokého dýchání a odkašlávání, kdy připravíme pacienta na situaci, která nastane po operaci. Pacient je seznámen s rehabilitačním programem a s pomůckami, které bude v rámci rehabilitace po výkonu používat. Předoperační příprava je také zaměřena na prevenci tromboembolických komplikací (Kapounová, 2007; Valenta a kol., 2007; Sklenář, Hlobil a Pálková, 1996; Pafko a kol., 2008; Šiller a Havlíček, 2004).

4 Operace plic

Pro otevření dutiny hrudní je možné použít několik přístupů. Při operacích plic je nejčastější posterolaterální torakotomie, dále např. laterální torakotomie, která využívá přístup šetřící svaly. Cílem chirurgické léčby rakoviny plic je odstranění nádorové tkáně nejen makroskopicky, ale také mikroskopicky. Chirurgická léčba je indikována hlavně v I. a II. stadiu choroby dle TNM klasifikace. V individuálních případech je indikována i ve III. stádiu, kde je ale nutné provádět rozsáhlé výkony (Stolz a kol., 2010; Habal, Šimek a Novotný, 2003).

4.1 Miniinvazivní operace

Mezi miniinvazivní operace se řadí videotoraskopie. Umožňuje diagnostiku, ale i provedení složitějších operačních výkonů. Vstup do hrudníku je zajištěn několika trokary, které jsou umístěny v mezižebří. Trokary se poté zavádí torakoskop a další speciální nástroje. Při složitějších výkonech je možné připojit minitorakotomii. Kombinace torakoskopické a klasické chirurgie je nazývána jako videoasistovaná hrudní chirurgie - VATS (Zeman a kol., 2004).

4.2 Limitované plicní resekce

Limitovaná plicní resekce je výkon, při němž je odstraněna tkáň neanatomickým způsobem. Při tomto typu operace nejsou respektovány intersegmentální a interlobární hranice, a také nejsou ošetřeny individuálně žádné definované anatomické struktury plíce. Rozsah resekce by neměl přesáhnout objem jednoho segmentu. Indikace těchto resekcí jsou limitovány v případě chirurgie primárního karcinomu. U sekundárních plicních nádorů jsou pouze metodou volby (Klein, 2006, 2010).

4.2.1 Klínovitá resekce

Tento způsob resekce spočívá v klínovitě naložených svorkách na desuflované plíci asi 2 cm od léze. Plicní tkáň se pod svorkami prošije. Úsek plíce mezi svorkami se resekuje a ošetří se krvácení. Tato resekce je vhodná k odstranění menších periferních ložisek. Větší ložiska, která jsou uložena hlouběji a dále od okrajů plíce, nejsou pro tuto resekcii vhodná k odstranění (Klein, 2010).

4.2.2 Precizní excize

Tento zákrok spočívá v pečlivé koagulaci tkáně plic v dostatečně širokém lemu kolem nádoru a v excizi části parenchymu. Je nutná ligace drobných cév a průdušek v linii resekce. Při bezpečném ošetření těchto struktur nedochází ke krvácení a ani k většímu úniku vzduchu ze stěn dutiny (Klein, 2006).

4.2.3 Termoablace

Při této metodě se zavádí do plicního nádoru speciální sonda, která vyvíjí teplo. Přehřátím nádorové tkáně dochází k tepelné destrukci bílkovin v kulovité zóně nádoru. Tento výkon se řadí mezi výkony paliativní, které nenahrazují chirurgickou resekci (Klein, 2006).

4.3 Segmentektomie

Při tomto typu resekce se odstraňuje jeden nebo několik bronchopulmonálních segmentů. V chirurgii karcinomu platí stále pravidlo, že nejmenším výkonem pro karcinom je lobektomie, pokud to dovoluje operační nález a kardiorepirační funkce. Segmentektomií lze v případě karcinomu plic akceptovat, pokud může být nádor odstraněn s bezpečnostním lemem nepostižené plíce a ventilační rezerva pacienta nedovoluje větší výkon. Tento resekcí výkon má na rozdíl od staplerových a extraanatomických resekcí výhodu, že respektuje anatomické a fyziologické hranice segmentu a jeho lymfatické drenáže. Nedeformuje zbývající lalok plíce a nechává zbylou plicní tkáň funkční (Klein, 2006).

4.4 Lobektomie

Lobektomie je typ resekce, která je nečastějším druhem operace pro karcinom plic. Je dostačující pro malé a periferní karcinomy bez hematogenního nebo lymfatického rozsevu. U pacientů s limitem respirační rezervy nebo poruchou kardiálních funkcí je přijatelným kompromisem i pro nádory větší, nebo centrálně uložené. Při klasické lobektomii se jedná o odstranění jednoho nebo dvou laloků plic preparací anatomické interlobární štěrbiny, provedení ligatur plicních žil a tepen, a uzávěru pahýlu průdušky. K lobektomii se nepřistupuje jen v případě onkologického postižení plic, ale je řešením i pokročilých plicních onemocnění zánětlivého původu, jako je například bronchiektázie (Klein, 2006, 2010).

4.5 Pneumonektomie

Nekomplikovaná pneumonektomie je resekce, která patří mezi torakochirurgické výkony. Dochází k amputaci orgánu, kdy je jeho jednoduchá stopka přesně definovaná, a ošetření jednotlivých struktur. Problematická může být pneumonektomie v případě prorůstání nádoru do plicního hilu, a dále do mimoplicních struktur. Pneumonektomie je indikována zejména v případech pokročilých tumorů, které nejsou řešitelné menšími resekčními výkony. Pro zánětlivé plicní onemocnění je tento výkon výjimečným řešením (Klein, 2006).

5 Pooperační komplikace

Po operačním zákroku může dojít ke vzniku pooperačních komplikací. Jejich výskyt je ale možné pomocí předoperační přípravy eliminovat. Na pooperační komplikace má také velký vliv samotný operační výkon, jeho rozsah a provedení (Stolz a kol., 2010).

5.1 Pneumonie

Pneumonie je akutní zánětlivé onemocnění, které postihuje plicní intersticiium, respirační bronchioly a plicní alveoly. Toto onemocnění patří mezi vážné komplikace po plicních resekcích. Objevuje se většinou v prvním pooperačním týdnu. Může být vyvolána různými bakteriálními druhy, viry, houbami, mykoplazmaty či chlamydiemi. Mezi nejčastější patogeny pooperační pneumonie patří *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Klebsiella pneumoniae*. Závažnost pneumonie a letalita je závislá na celkovém stavu pacienta, rozsahu plicní resekce, ale také na rozsahu pneumonie, agresivitě mikroorganismů a jejich rezistenci. Mezi rizikové faktory vzniku pooperační pneumonie patří kouření, užívání alkoholu, typ plicní resekce, chronická obstrukční plicní nemoc, pooperační bronchiální kolonizace, délka operace a neoadjuvantní terapie (Sklenář, Hlobil a Pálková, 1996; Bernard et al., 2000; Stolz a kol., 2010).

Pneumonii je možné rozdělit podle průběhu na lehkou nebo závažnou. Lehká forma má mírné klinické projevy na rozdíl od formy závažné, kdy je to stav alterace základních životních funkcí s možností sepse. Existují skórovací systémy, které se používají k predikci závažnosti pneumonie. Například systém CURB-65, který doporučuje používat British Thoracic Society. Tento systém zahrnuje posouzení několika parametrů, jako věk, stav zmatenosti, hladina urey, dechovou frekvenci a krevní tlak. Pokud jsou přítomny alespoň tři příznaky, hodnotí systém pneumonii jako závažnou, která má vliv na letalitu. Jiným skórovacím systémem je například Pneumonia severity index (PSO), kdy pacienty rozděluje do pěti tříd dle závažnosti (Stolz a kol., 2010).

Pro pooperační pneumonii je typický nález infiltrativních změn na rentgenu hrudníku. Dále mezi příznaky této komplikace patří teploty nad 38°C, elevace zánětlivých markerů, průkaz mikroorganismů v kultivaci sputa, kašel a změna charakteru sputa od serózního po hnísavý, tachypnoe, tachykardie, schvácenost, zimnice a poslechový nález. Průkaz mikroorganismů nemusí být vždy přítomen. Dochází k prohlubování dechových obtíží, které mohou vyústit až v nutnost umělé plicní ventilace. Na rentgenovém snímku

se pneumonie projevuje jako skvrnité, nehomogenní zastření parenchymu plic různého rozsahu (Sklenář, Hlobil a Pálková, 1996; Stolz a kol., 2010).

Léčba pneumonie je ze začátku, kdy není znám vyvolávající patogen, empirická. Jakmile je patogen identifikován, je možné zahájit cílenou léčbu. Terapie by dále měla obsahovat léčbu bolesti, která ovlivňuje dechovou rehabilitaci a expektoraci, a podávání mukolytik a antibiotik dle citlivosti (Kandus, 2000).

5.2 Atelektáza

Atelektáza patří mezi nejčastější plicní komplikace, které jsou hlavními příčinami morbidity a letality v pooperačním období po hrudních výkonech. Přetrvávající atelektáza je hlavní příčinou pneumonie. Jde o nevzdušnost určitého okrsku plicní tkáně, jejíž příčinou v pooperačním období je intraluminální uzávěr bronchu, způsobený zátkou z vazkého bronchiálního exsudátu, krevním koagulem nebo částmi tkání. Může také vzniknout jako následek zevní komprese plíce, bronchu nebo při dysfunkci bránice. Na vznik atelektázy má také podíl narušení tvorby nebo účinnosti surfaktantu. Plicní atelektáza vede k poklesu funkční reziduální kapacity plic, vitální kapacity a plicní poddajnosti (Zeman a kol., 2000; Šiller a Havlíček, 2004; Zatloukal a Petruželka, 2001).

Podle rozsahu atelektázy, který určuje klinický následek, je možné její rozdělení do dvou skupin. První skupina atelektáz s velkým rozsahem, které jsou následkem obstrukce segmentálního, lobárního nebo hlavního bronchu. Její incidence je 5-15%. Druhou skupinou jsou atelektázy subsegmentální, které se dělí na ploténkové, diskoidní a lineární. Tento typ je velmi častý. Pro rozvoj atelektázy je kritickým obdobím 1. - 3. pooperační den (Stolz a kol., 2010).

Klinický nález závisí na rozsahu atelektázy. Mohou se projevit buď jen obrazem nevzdušného ložiska na skiagramu plic, nebo se větší atelektázy projevují klinickým obrazem s tachykardií, poklesem oxygenace, hyperventilací, dušností, cyanózou a zvýšenou teplotou. Na skiagramu hrudníku se lobární nebo segmentální atelektáza jeví zastřením daného laloku nebo segmentu. Jsou přítomny změny interlobární štěrbiny, akcentované plicní cévy, zmenšený plicní objem, zvýšený stav bránice a přesun plicního hilu a mediastina (Stolz a kol., 2010; Zeman a kol., 2000; Šiller a Havlíček, 2004).

V léčbě a prevenci pooperační atelektázy je nutné udržení průchodnosti bronchů a odstranění regionálních problémů s ventilací. Mezi preventivní postupy patří efektivní pooperační

analgezie, fyzioterapie a podpora expektorace. Prevenci atelektázy je vhodné zahájit již v předoperačním období, zejména v rámci fyzioterapie. Fyzioterapeut seznámí pacienta se cviky, které bude po operaci provádět. Hlavním úkolem je očištění bronchiálního stromu vykašláváním nebo jinou usilovnou vykašlávací technikou. Léčba atelektázy obsahuje kromě intenzivní fyzioterapie, analgezie i bronchoskopii a individuálně provedení tracheostomie. Nezbytnou součástí je podání mukolytik, která usnadňují mobilizaci hlenů. V léčbě a prevenci atelektázy má své místo také bronchoskopie. Z mnoha průzkumů se ukázalo, že tato metoda má velký vliv na výskyt atelektázy a potencionálních zánětlivých plicních komplikací. Na některých pracovištích je bronchoskopie s toaletou bronchiálního stromu běžnou metodou, kdy se provádí u rizikových pacientů první den po operaci i s odběrem sekretu na mikrobiologické vyšetření. Bronchoskopie ale samozřejmě není bez rizika. Může dojít ke změnám ST úseku na EKG, zhoršení hypoxémie, hyperkapnie, hemodynamické nestabilitě a aspiraci (Stolz a kol., 2008, 2010; Šiller a Havlíček, 2004;).

5.3 Akutní trauma plic

Z pooperačních komplikací má nejvyšší letalitu pooperační poškození plicního parenchymu a plicní edém. Akutní plicní trauma (ALI) je definováno jako syndrom zánětu a zvýšené permeability s přítomností klinického, fyziologického a radiologického nálezu, který není možné vysvětlit levostrannou nebo plicní hypertenzí. Těžší a pokročilejší formou akutního plicního traumatu je syndrom akutní dechové tísně (ARDS). Syndromy jsou akutní ve svém vzniku a perzistenci, které trvají dny nebo týdny s různými plicními a mimoplicními rizikovými faktory jejich vzniku. Jsou charakteristické hypoxémií, která je rezistentní na oxygenoterapii, a přítomností difúzních infiltrátů na rentgenu hrudníku (Stolz a kol., 2010, Jordan et al., 2000).

V incidenci této komplikace jsou široké rozdíly pro nedostatečnou definici postpneumonektomického plicního edému. Po pneumonektomii je incidence uváděna 4-10 %, po lobektomii až 7 %. Může se ale pohybovat až 15% i s případy s přítomným edémem. V některých studiích je ALI a ARDS při plicním poškození po resekcích posouzeno zvlášť, jiné jsou hodnoceny spolu (Stolz a kol., 2010; Dulu et al., 2006; Jordan et al., 2000).

Změny při těžkém postpneumonickém plicním edému jsou obdobné jako při ARDS. Je možné je rozdělit do tří stádií. V exsudativní fázi je přítomen difúzní neutrofilní alveolární infiltrát s krvácením a plicní edém, který je bohatý na proteiny. Dochází k poškození mikrocév a alveolárního epitelu. V tomto stádiu vzniká nekróza pneumocytů 1. typu a ke tvorbě

mikrotrombů v kapilárách. Poškozením pneumocytů 2. typu dochází ke ztrátě surfaktantu. Dalšími změnami vzniká alveolární kolaps s mikroatektázami. Dalším stupněm je fáze proliferativní, která nastupuje do tří týdnů. V plicních cévách dochází k fibroproliferativním a obliterativním změnám, které vedou k plicní hypertenzi. Ta vzniká na základě snížení množství plicních cév, vazokonstrikce, edému a trombembolismu. Chronická fáze je charakterizována remodelací plic kolagenním tkanivem, kdy dochází k fibrotickým změnám a jizevnatění. S rozvojem ARDS dochází k remodelaci plicních cév (Baudovin, 2003; Stolz a kol., 2010).

Nejčastěji v období po 1. – 4. dni začíná mít pacient problémy s dýcháním, které je povrchní, namáhavé a rychlé. Pacient je neklidný a je přítomna tachykardie. S plicním edémem dochází ke zhoršení hypoxémie. S dalším poškozením plic se zvětšuje mrtvý prostor a rozvíjí se hyperkapnie (Stolz a kol., 2010).

Léčba akutního traumatu plic je podpůrná a jejím cílem je zejména stabilizace respirace a udržení dostatečné dodávky kyslíku tkáním. U sekundárního akutního traumatu plic je důležité rozpoznání příčiny a její léčba. Součástí léčby je mechanická ventilace, restrikce tekutin a užití kortikoidů (Stolz a kol., 2010).

5.4 Prolongovaný únik vzduchu

Únik vzduchu z plicního parenchymu je po plicních resekcích přítomný často. K zastavení úniku vzduchu dochází přilepením viscerální a parietální pleury s překrytím poraněného parenchymu. Někdy nedochází k ukončení úniku vzduchu během prvních dnů po operaci a únik má prolongovaný charakter. Tato komplikace se vyznačuje tím, že únik vzduchu do hrudního drénu trvá sedm dnů a více. Incidence se pohybuje mezi 10-20 %. Mezi rizikové faktory úniku vzduchu patří snížená plicní funkce a chronická obstrukční plicní nemoc. Mezi faktory patří také výkony na plicích jako horní lobektomie a bilobektomie. Péče po výkonu o pacienta s touto komplikací může být velmi složitá. Únik vzduchu se dělí do čtyř skupin. Nejméně častý, ale největší, je kontinuální únik. Dochází k němu během inspira i expira. Dalším, méně častým typem, je únik během inspira. Třetí skupinou je únik vzduchu během expira klidového i usilovného. Po plicních resekcích je častý. Posledním typem je únik při usilovném výdechu nebo zakašlání.

Terapie prolongovaného úniku vzduchu spočívá zejména v konzervativním postupu. Vliv na únik vzduchu má zejména podle studií hrudní drenáž se změnou z aktivního sání

na spádovou drenáž. Týká se to zejména pacientů, kteří mají únik vzduchu během expira. Ne vždy je ale možná změna hrudní drenáže na spád. Může dojít k rozvinutí pneumotoraxu a podkožního emfyzému. Jinou metodou k ukončení úniku vzduchu je aplikace krve do hrudního drénu. Zastavení je pravděpodobně způsobeno vytvořením záplaty z koagulované krve, adheované na parenchym plic v postiženém místě (Klein, 2006; Stolz a kol., 2010).

5.5 Arytmie

Arytmie patří mezi časté komplikace po plicních resekcích. Zpravidla jsou nezávažné a jedná se hlavně o supraventrikulární arytmie. Velká část se objevuje v prvních dnech po operaci a u většiny z nich dochází také ke spontánnímu vymizení. Incidence arytmií je ovlivněna rozsahem výkonu. Tato komplikace musí být pečlivě sledována a monitorována (Klein, 2006; Zatloukal a Petruželka, 2001).

Fibrilace síní je arytmií supraventrikulární, která má rychlou a nekoordinovanou srdeční akci. Může se vyskytovat samostatně nebo i s jinými supraventrikulárními arytmiemi. Dochází k ní 2. -3. den po operaci. Fibrilace síní se dělí na paroxysmální, perzistující a permanentní. Paroxysmální fibrilace síní je stav, který do 48 hodin končí spontánně. Perzistující fibrilaci je nutné ukončit kardioverzí a u permanentní fibrilace síní nefungují k jejímu ukončení pokusy kardioverze ani podání antiarytmik. Incidence této komplikace je při výkonech jako explorativní torakotomie a klínovitá resekce nízká. Vyšší incidence vzniká při anatomické plicní resekci, pneumonektomii, lobektomii a bilobektomii. Rizikovými faktory pro vznik fibrilace síní je mužské pohlaví, věk nad 60 let, ICHS, hypertenze, rozsah plicní resekce a přítomnost fibrilace v anamnéze pacienta.

Klinické příznaky fibrilace mohou být asymptomatické nebo se mohou vyskytnout palpitace, dušnost, únava a hypotenze. Může dojít také k embolizacím nebo mozkové příhodě. Léčba fibrilace síní spočívá v obnovení a udržení sinusového rytmu nebo kontrola komorové frekvence při přetrvávající fibrilaci. Je nutné pamatovat na riziko trombembolie. Z farmak podávaných při léčbě jsou užívána zejména antiarytmika. Podává se např. propafenon a amiodaron. Dále je možné použít betablokátory, blokátory kalciových kanálů nebo kardiotonika (Stolz a kol., 2010; Harpole et al., 1999).

5.6 Torze plicního laloku

Pooperační torze plicního laloku je komplikací ojedinělou. Při této komplikaci dojde k rotaci bronchovaskulární stopky s následnou obstrukcí bronchu, k uzávěru plicních cév a k rozvoji ischemie postiženého plicního laloku. Nejčastěji dochází k rotaci o 180°, vyskytla ale také torze o 90° nebo 360°. K torzi nejčastěji dojde u středního laloku plíce po provedené pravostranné horní lobektomii. Předpokladem této komplikace je volný lalok s volnou mezilalokovou štěrbinou, někdy s přítomností pneumotoraxu nebo výpotku. Klinický nález u torze plicního laloku je široký. Může dojít k respiračnímu selhání, sepsi, acidóze až k nekróze. U pacientů je přítomna tachykardie, oslabený poslechový nález a není zde únik vzduchu do hrudního drénu. (Stolz a kol., 2010)

5.7 Plicní embolie

Při plicní embolii dochází k obstrukci různého rozsahu plicního arteriálního řečiště krevní sraženinou. Trombus je vytvořen v pravém srdci nebo žilním řečišti a poté je uvolněn do plicnice. Ohrožení jsou zejména pacienti po pneumonektomiích. Většinou jde v tomto případě už o nádory v pokročilém stavu, kdy může být tendence ke zvýšenému srážení krve. Po pneumonektomiích dochází ke zmenšení průřezu plicních tepen a to pacienty staví do většího rizika, pokud embolus vycestuje do zbylých větví plicních tepen na kontralaterální straně. Klinický obraz plicní embolie závisí na rozsahu embolie, velikosti plicní resekce a komorbiditách. Náhle vzniká klidová dušnost s centrální cyanózou, dále kašel, tlak na hrudi, tachykardie, tachypnoe, hypotenze až přítomnost kardiogenního šoku. Léčba závisí na oběhové stabilitě, celkovém stavu pacienta, rozsahu výkonu, rizikových faktorech, funkčních rezervách a době, která uběhla od plicní operace. Základem by měla být antitrombotická léčba. Pokud to není možné, přistupuje se k léčbě antikoagulační, heparinem nebo nízkomolekulárním heparinem (Stolz a kol., 2010; Klein, 2006; Kašák a kol., 2009).

5.8 Pooperační krvácení

Pooperační krvácení není při výkonu, jako jsou plicní resekce častou komplikací. Zdroj krvácení může být v oblasti resekční plochy v plíci nebo v místě torakotomie. Při náhlém a velkém krvácení se může jednat o sklouznutí podvazu na plicní tepně nebo žíle. Tento stav vyžaduje okamžitě reoperaci. Důvodem krvácení může být i porucha koagulace. Může to být způsobeno velkým množstvím transfúzí během výkonu. Je nutné také pamatovat na vysazení antikoagulační a antiagregační léčby před operací v bezpečném intervalu. Známkou krvácení

je tachykardie, hypotenze a zvyšující se odpad z drénů více než 200ml/hod. Krvácení 200ml za hodinu trvající po dobu 4 hodin je indikací k reoperaci (Becker a kol., 2005; Zatloukal a Petruželka, 2001).

5.9 Chylotorax

Chylotorax je stav, kdy je v pleurální dutině přítomen chylus. Je to následek úniku z ductus thoracicus nebo jeho přítoku. Ductus thoracicus sbírá chylus z dolních končetin, pánve, břicha, z levé strany hrudníku, orgánů v mediastinu, levé horní končetiny a levé poloviny hlavy a krku. Vzniká soutokem tří mízních kmenů. Podle vzniku se chylotorax dělí na kongenitální, neoplastický a traumatický. K traumatickému chylotoraxu dochází např. při plicních resekcích, kdy dochází k iatrogennímu poškození.

Klinický obraz chylotoraxu závisí na velikosti ztráty mízy. Může se vyskytovat tachykardie a hypotenze. K objevení se klinických příznaků často dochází po uplynutí doby až 7 dnů. Při hromadění chylu v pleurální dutině se objevuje kašel, dušnost a příznaky z komprese parenchymu plic výpotkem. Diagnostika závisí na tom, zda má pacient zavedený hrudní drén nebo ne. Pokud již byl drén odstraněn, je nutné provést punkci. Pokud je drén stále zavedený a pacient nemá perorální příjem, nemusí se chylotorax projevit v plném rozsahu. S nástupem plného perorálního příjmu se zvýší množství výpotku, který má charakteristickou mléčnou barvu. V diagnostice se provádí biochemické vyšetření pleurálního výpotku. Ke zjištění místa poraněného mízovodu a velikosti úniku chylu se může provést vyšetření zvané bipedální lymfangiografie.

Terapie tohoto stavu zahrnuje stabilizaci hemodynamického a nutričního stavu pacienta a snahu o zacelení úniku mízy z mízovodu. Základem léčby je konzervativní postup. Poté se při neúspěšné konzervativní léčbě přistupuje k operační revizi. Podstatou konzervativní terapie je rozvinutí plíce a dietní opatření ke snížení tvorby mízy. Reexpanze plíce se dosáhne hrudní punkcí, drenáží nebo implantací shuntu. U možnosti hrudní punkce je nevýhoda nutnosti opakování s nedostatečnou evakuací výpotku a tvorbou septovaných výpotků. Do možností dietního opatření patří plná parenterální výživa, možnost perorálního příjmu vody nebo dieta s triglyceridy se středním řetězcem, které jsou vstřebávány přímo do portálního oběhu (Stolz a kol., 2010).

5.10 Infekce v operační ráně

K infekci dochází při kontaminaci rány při operaci, převazech nebo může být zdrojem samotný pacient. Po vniknutí infekce do rány vzniká zánět. Ve většině případů probíhá zánět v podkoží. Může dojít k postupu infekce do širšího okolí rány, k tělním dutinám a orgánům. Obranná reakce organismu proti infekčnímu agens se projeví místními a celkovými známkami zánětu. Místní příznaky jsou rubor, calor, tumor, dolor a functio laesa. Do celkových příznaků infekce se řadí tachykardie, zvýšení tělesné teploty provázené třesavkou, elevace zánětlivých markerů, celková únava a slabost. Pro diagnostiku zánětu se provádí laboratorní vyšetření jako vyšetření krevního obrazu, C-reaktivního proteinu a sedimentace erytrocytů. Dále se může provést mikrobiologické vyšetření, kdy se provádí kultivace materiálu získaného například stěrem nebo punkcí ložiska. Jinou možností je opakovaný odběr krve na hemokulturu. Terapie spočívá zejména v podání ATB dle citlivosti, poté dle stavu zánětu incize, drenáž rány (Valenta a kol., 2007; Zeman a kol., 2004).

6 Pooperační péče

Pooperační péče je společně se šetrným operačním výkonem a předoperačním stanovením rizika součástí péče, která má za cíl eliminovat nebo zvládnout pooperační komplikace. Úkolem pooperační péče je bezpečně převést pacienta přes nejrizikovější období po plicní resekci. Základní součástí pooperační péče je monitoring pacienta, zmírnění pooperační bolesti, rehabilitace a prevence tromboembolické nemoci (Stolz a kol., 2010; Klein, 2006).

6.1 Monitorace

Velmi častými komplikacemi po resekcích plic jsou kardiovaskulární komplikace a poruchy ventilace. Mohou se objevit bezprostředně v pooperačním období, ale také i za několik hodin až dní. Je proto nezbytné, aby byly u pacienta po provedeném zákroku monitorovány základní životní funkce a možné chirurgické komplikace, které se mohou objevit.

Po operaci je pacient umístěn na jednotku intenzivní péče, popř. na lůžko anesteziologicko-resuscitačního oddělení, v případě komplikací během operace. Při standardním průběhu operace je pacient extubovaný, spontánně ventilující, má zavedený hrudní drén, zajištěný periferní žilní vstup a katétr pro hrudní epidurální analgezi. Na oddělení probíhá neinvazivní monitorace dýchání, krevního tlaku, srdeční frekvence, saturace krve kyslíkem, tělesné teploty, diurézy a ztrát z hrudního drénu, popř. se provádí analýza krevních plynů. Fyziologické funkce jsou kontrolovány v pravidelných intervalech v prvních hodinách po 15, 30 až 60 minutách. Dále se interval dle stavu pacienta prodlužuje.

Po plicních resekcích může dojít ke změnám krevního tlaku a srdeční frekvence. Přítomnost hypotenze a tachykardie může svědčit pro nežádoucí účinek epidurální analgezie, vznik hypovolémie, pooperačního krvácení, plicní embolie, srdeční tamponády nebo nedostatečné reexpanze plicního parenchymu. Hypertenze může být zapříčiněna neefektivní léčbou bolesti nebo akcentací hypertenzní nemoci pacienta při vysazení medikace (Stolz a kol., 2010; Klein, 2006; Valenta a kol., 2007).

6.2 Hrudní drenáž

Hrudní drenáž se používá k odsátí vzduchu z hrudníku, rozvinutí plíce, odstranění hnisu, krve či výpotku. Hrudní drény musí být dostatečně měkké, aby nedošlo k poškození okolních tkání, ale i dostatečně pevné, aby zůstaly na svém určeném místě. Vnitřní povrch drénů musí být nesmáčivý a vyrobený z materiálu, který nevyvolává nežádoucí reakci. V současné době

jsou drény vyráběny ze syntetických materiálů, jako polyvinylchloridu nebo silikonu (Kapounová, 2007; Stolz a kol., 2010).

Podle principu mechanismu se hrudní drenážní systémy dělí na jednolahvové systémy na podkladu pasivního sání nebo jedno či vícekomorové systémy s aktivním sáním. Základním drenážním systémem je samospádová drenáž. Využívá se jedna láhev naplněná sterilním roztokem. Trubice hrudního drénu je ponořena pod hladinu cca 2-3 cm, aby nedošlo k nasátí vzduchu do plic. Hloubka ponoru trubice ovlivňuje velikost negativního tlaku v plicích. Principem je udržení podtlaku v pohrudniční dutině za aktivní spolupráce pacienta. Odkašláváním, hlubokým dýcháním a vydechováním proti odporu je vypuzován přebytečný vzduch z pohrudniční dutiny. Dvoulahvový drenážní systém využívá aktivního sání. Hrudní drén je napojen na trubici v první láhvi, která je umístěna pod hladinu sterilního roztoku. Druhá lahev je napojena na sání. V ní je pod vodní hladinou umístěna trubice, která hloubkou ponoru reguluje podtlak. Obě láhve jsou vzájemně propojeny. V současné době se stále častěji používají jednorázové třílahvové drenážní systémy. Jde o sloučení tří lahví do jednoho jednoduchého modulu. Skládá se ze sběrné komory pro výpotek, která má graduovaný sloupec se stupnicí. Druhá komora slouží jako vodní zámek a třetí pro kontrolu podtlaku (Stolz a kol., 2010; Matulová a kol., 2009; Klein, 2006; Škrabalová, 2005).

Hrudní drény musí být dostatečně fixovány a utěsněny. Je nutná pravidelná kontrola průchodnosti drénu a charakteru a množství odvedeného sekretu. Drény nesmějí být ohnuté, stlačené tělem pacienta nebo rozpojené. Samozřejmostí jsou sterilní převazy v rámci hygieny nebo podle potřeby. Počet zavedených drénů po plicní resekcii je závislý na průběhu operace, kvalitě parenchymu plic a také na zvyklostech pracoviště. Nedostatečná reexpanze parenchymu plic může být příčinou zvýšení morbiditity po plicní resekcii. Reexpanze je základem pro předejití vzniku atelektázy, pneumonie, pooperačního krvácení nebo reoperace pro hemotorax. Odstranění drénů se provádí v době, kdy už neodvádějí žádný vzduch nebo množství sekretu klesne pod určité množství za 24 hod. V literatuře je nejčastěji uváděno množství 100 – 250 ml/24 hod. Hrudní drén napojený na aktivní sání se před odstraněním převádí na pasivní drenáž. Tato spádová drenáž je obvykle ponechána 6 – 12 hodin. Je zkontrolována expanze plíce poslechem, popř. je proveden skiagram hrudníku. Provádí se také kontrola možného úniku vzduchu do drenážního systému při zakašlání pacienta (Stolz a kol., 2010; Klein, 2006; Kapounová, 2007; Blair, Thomas a Hunter, 2009).

Při zavedeném hrudním drenážním systému může dojít k různým druhům komplikací. Ty mohou vzniknout nesprávnou péčí o drén, drenážní systém nebo z důvodu špatné spolupráce pacienta. Netěsnost drenáže, zalomení drénu nebo sifonový efekt vedou ke vzniku nebo zhoršování podkožního emfyzému, nesprávnému rozvinutí plíce nebo k jejímu kolapsu (Matulová a kol., 2009).

6.3 Rehabilitace

Nezbytnou součástí pooperační péče u pacientů po nitrohrudních výkonech je rehabilitace. Po operačním výkonu v hrudní oblasti dochází k mnoha změnám, jako např. ke snížené schopnosti provádět usilovný výdech, snížené ventilaci či snížené mukociliární clearance. S rehabilitací by měl být pacientem seznámen již v rámci předoperační přípravy. Provádí se nácvik hlubokého dýchání, produktivní expektorace vsedě s použitím pomocných dýchacích svalů, odkašlávání s fixací stěny v oblasti operační rány a popř. seznámení s rehabilitační pomůckou, kterou bude pacient používat. V rámci dechového cvičení se používají např. fluttery, ztěžující výdech pacienta a vibracemi usnadňují uvolňování hlenu. S dechovým cvičením se začíná již první pooperační den. Podmínkou správné a úspěšné rehabilitace je efektivní tlumení pooperační bolesti. Dále se dle stavu pacienta přechází na rehabilitaci vsedě, případně ve stoje. Důležitou součástí rehabilitace je také postupná vertikalizace a mobilizace pacienta (Kapounová, 2007; Klein, 2006; Valenta a kol., 2007).

6.4 Kontrola bolesti

Bolest existovala vždy, stejně jako pokusy jí rozumět a léčit ji. Upozorňuje nás na poranění nebo nemoc a funguje jako obranný mechanismus. Je prožívána subjektivně. Reakce na bolest je u každého člověka jiná. V pooperační péči u hrudních výkonů je pooperační analgezie nezbytná. Úspěšná léčba bolesti v pooperačním období má vliv na snížení plicních komplikací a stresové odpovědi organismu na operaci. Bolest může vyvolat kardiovaskulární nestabilitu, jako je tachykardie a hypertenze nebo porucha dýchacích funkcí. Operační výkony vedou k poškození až zničení nervů a tkání. Bolestí způsobené slabé dechové úsilí redukuje reziduální kapacitu a podílí se na vzniku bronchiální retence a atelektázy. Může docházet k hypoxémii a hyperkapnií nebo také k opoždění pooperační mobilizace s vyšším rizikem tromboembolických komplikací (Kovach a kol., 2006; Stolz a kol., 2010; Blair, Thomas a Hunter, 2009).

Jednou z možností léčby pooperační bolesti je epidurální analgezie. Ta je považována za optimální způsob tlumení bolesti po plicních operacích. Poskytuje pacientovi dostatečnou úlevu od bolesti, ale také ve srovnání se systémovou aplikací opioidů nezatěžuje nadměrnou sedací a jejich případnými nežádoucími účinky. Opioidy se často kombinují s epidurálními lokálními anestetiky. Analgetický efekt je v tomto případě vyšší než jen aplikace opioidů. Nejčastějšími kombinacemi anestetik jsou fentanyl/bupivakain, morfin/bupivakain a fentanyl/ropivakain. Pro pooperační analgezii se zavádí před operací katetr do epidurálního prostoru. Epidurální katétr je zaveden torakálně nebo lumbálně. Jejich efekt je pravděpodobně srovnatelný. U torakálního zavedení hrozí poškození dury a je tu vyšší riziko neurologického poškození. Dalšími vedlejšími účinky epidurální analgezie je pokles krevního tlaku, bolest hlavy, totální subarachnoidální blokáda, útlum dýchání, nauzea, zvracení, retence moči a infekt. Vzácně může dojít ke vzniku epidurálního hematomu (Pavlíček, 2009; Stolz a kol., 2010; Klein, 2006).

Další možností léčby bolestivosti je pacientem kontrolovaná analgezie. Ta umožňuje parenterální podání analgetik ve spolupráci s pacientem pomocí dávkovače, který ovládá. Vychází z poznatku, že jedině sám pacient ví, jakou bolest má, jaké intenzity a že sám dokáže posoudit kvalitu léčby bolesti. Předávkování je zabráněno tím, že k aplikaci dalšího bolusu léku může dojít až po uplynutí naprogramované doby (Klein, 2006; Stolz a kol., 2010).

Paravertebrální blok znamená zavedení katétru nebo jednorázové podání analgetika do paravertebrálního prostoru. Zde má kontinuální aplikace lepší analgetický efekt než bolusové podání. Nevýhodou této metody je vyšší podávání dávek anestetik, kde je vyšší riziko toxicity. Účinnost je srovnatelná s analgezií epidurální při menších nežádoucích účincích (Stolz a kol., 2010).

U interkostální blokády interkostálních nervů dochází k přerušení vedení C-vláken a aferentního přenosu impulzu do míchy. Analgetický efekt mají jednotlivé injekce dlouhodobého lokálního anestetika, kdy dochází ke zlepšení respiračních funkcí a možností lepší rehabilitace až na 6 hodin. Lepší účinek je dosažen zavedením interkostálního katétru ke kontinuálnímu nebo bolusovému podávání analgetik.

Běžným standardem podávání analgetik je samozřejmě intramuskulární a intravenózní aplikace. Jiné možnosti způsobů aplikace, jako perorální, subkutánní nebo sublingvální podání má v hrudní chirurgii velmi omezený význam (Klein, 2006; Stolz a kol., 2010).

Pro léčbu bolesti je důležité její hodnocení. Hodnocení bolesti je založené na výpovědi pacienta. K tomu slouží kategoriální nebo analogové stupnice, dle kterých pacient označí intenzitu a kvalitu vnímání bolesti, která nejvíce odpovídá jeho pocitu. Příkladem kategoriální stupnice je např. Melzackova škála, která vymezuje 6 kategorií, od stupně „žádná bolest“ po stupeň „nesnesitelná bolest“. Vizualní analogovou škálou se rozumí úsečka, kdy na bodu 0 na jednom konci úsečky je stupeň „bez bolesti“ a na konci druhém bod 10, který představuje stupeň „nejhorší možná bolest“ pro pacienta. K dispozici jsou i další hodnotící škály (Kovach a kol., 2006; Pavlíček, 2009).

6.5 Prevence tromboembolické nemoci

Pacienti, kteří jsou indikováni k resekci pro plicní karcinom, mají několik predisponujících faktorů pro vznik tromboembolické nemoci. Do nich se řadí např. vyšší věk, malignita, dlouhá operace s případnou větší krevní ztrátou, přidružená onemocnění a pooperační imobilizace. Do prevence tromboembolické nemoci se řadí používání kompresivních elastických punčoch na dolní končetiny, časná mobilizace pacienta po operaci a rehabilitace. Dále sem patří také podávání heparinu nebo nízkomolekulárního derivátu heparinu (Stolz s kol., 2010; Zeman a kol., 2000).

II VÝZKUMNÁ ČÁST

7 Výzkumné otázky a hypotézy

Výzkumné otázky:

1. Jaké pohlaví je častěji operováno?
2. Jaká věková skupina pacientů nejčastěji podstupuje plicní resekce?
3. Jaká je průměrná doba hospitalizace u pacientů s pooperačními komplikacemi a bez komplikací po výkonu?
4. Jaké komplikace se objevují po plicních resekcích?
5. Jaký je výskyt komplikací u pacientů s přidruženými chorobami?
6. Jaký je výskyt komplikací u pacientů v závislosti na rozsahu hrudního výkonu?

Hypotézy:

1. U pacientů kuřáků a bývalých kuřáků se zvyšuje výskyt komplikací po plicních resekcích.

8 Metodika výzkumu

Výzkum byl proveden retrospektivní metodou. Sběr dat proběhl na Chirurgické klinice nemocnice krajského typu. Informace byly získány analýzou archivovaných chorobopisů pacientů. Do studie byli zařazeni všichni pacienti, kteří v roce 2010 podstoupili plicní resekci. Soubor představuje 33 pacientů. Při získávání dat a informací byla zachována anonymita pacientů.

Byly zpracovány údaje jako pohlaví a věk pacienta, typ provedeného výkonu, pacientova přidružená onemocnění, průběh a délka hospitalizace pacienta po hrudním výkonu a výskyt pooperačních komplikací.

Získané informace byly zpracovány do tabulek a grafů v programu Microsoft Office Excel 2007 a závěrečná práce byla sepsaná v programu Microsoft Office Word 2007. Testování stanovené hypotézy bylo provedeno pomocí testu Chí kvadrát se stanovenou hladinou významnosti 0,05. Byl zjišťován statisticky významný vztah mezi dvěma proměnnými.

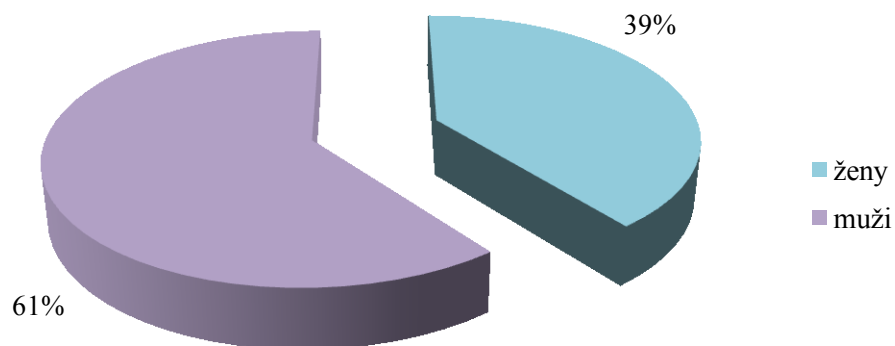
9 Prezentace výsledků

Výzkumná otázka č. 1:

Jaké pohlaví je častěji operováno?

Tab. 1 Pohlaví zkoumaného souboru

Pohlaví	ni	pi (%)
ženy	13	39
muži	20	61
CELKEM	33	100



Obr. 1 Rozložení zkoumaného souboru dle pohlaví

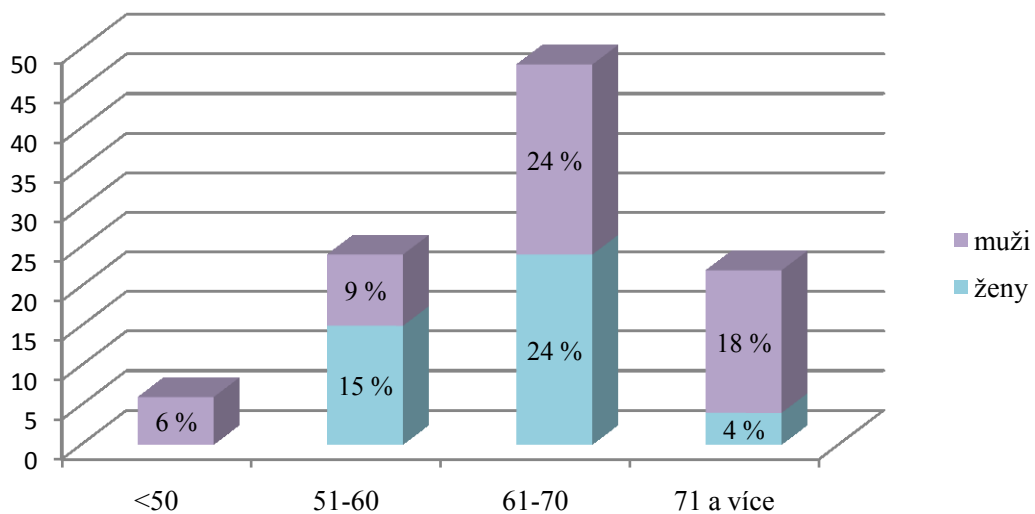
V tabulce č. 1 je uveden počet mužů a žen, kteří v roce 2010 podstoupili plicní resekci. Ve zkoumaném vzorku bylo 20 mužů, tedy 61% a 13 žen, což tvoří 39%. Ve vybraném souboru tedy počet mužů převažuje nad počtem žen, které podstoupily operaci.

Výzkumná otázka č. 2:

Jaká věková skupina pacientů nejčastěji podstupuje plicní resekce?

Tab. 2 Věková rozložení pacientů po plicních resekcích

Věková zastoupení operovaných	<50	51-60	61-70	71 a více
ženy	0	5	8	1
muži	2	3	8	6
CELKEM	2	8	16	7
pi (%)	6	24	48	22



Obr. 2 Graf věkového rozložení pacientů po plicních resekcích

Průměrný věk zkoumaného vzorku pacientů, kteří podstoupili plicní resekci je 63,5 let. V případě žen se jedná o průměrný věk 61,4, u mužů je to věk 64,8.

Zkoumaný vzorek soubor jsem rozdělila na čtyři věkové kategorie. Je to kategorie do 50 let, dále skupina ve věku 51 až 60 let, třetí skupinu tvoří pacienti s věkem mezi 61 až 70 lety a čtvrtou skupinou jsou pacienti starší než 71 let.

První kategorie do 50 let zahrnuje 6 % pacientů. Z tabulky a grafu je dále patrné, že celých 6 % tvoří muži. Ženy v rámci zkoumaného souboru se v této kategorii nenachází. Ve druhé skupině věku od 51 do 60 roků se nachází celkem 24 % pacientů, z toho 15 % žen a 9 %

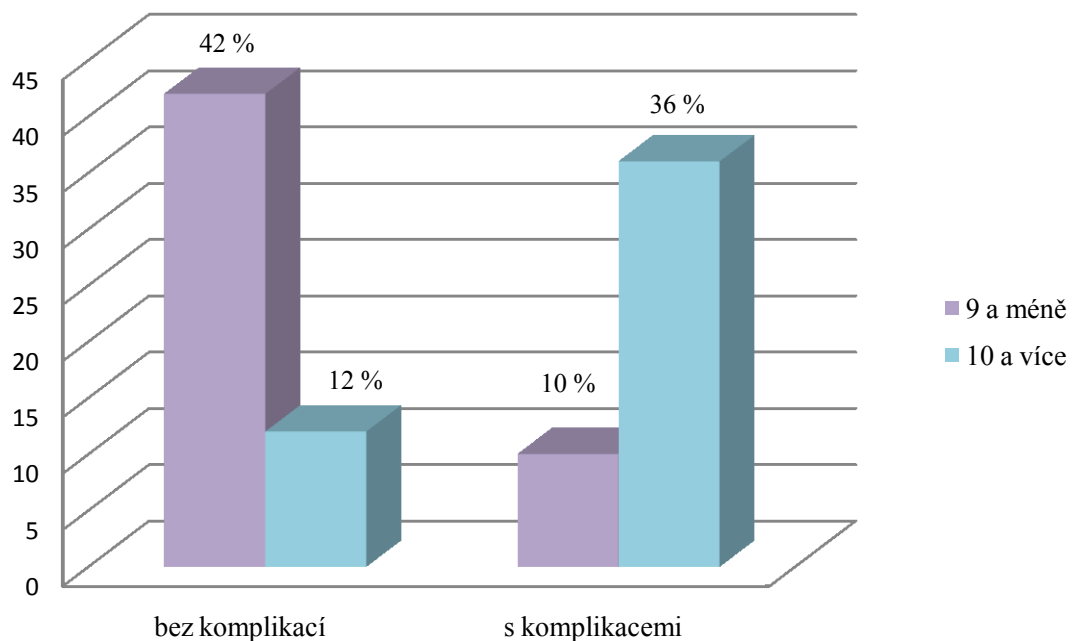
mužů. Třetí kategorii tvoří celkem 48 % pacientů. Mužské a ženské pohlaví je zde zastoupeno v 24 %. Čtvrtá kategorie 71 let a více tvoří 22 % pacientů, 18 % mužů a 4 % žen. Z grafu je patrné, že ze zkoumaného vzorku pacientů jsou nejpočetnější skupinou pacienti ve věku mezi 61-70 let, kteří podstoupili plicní resekci.

Výzkumná otázka č. 3:

Jaká je doba hospitalizace u pacientů s pooperačními komplikacemi a pacientů, u kterých se komplikace nevyskytly?

Tab. 3 Délka hospitalizace u pacientů s komplikacemi a bez komplikací

Délka hospitalizace	bez komplikací		s komplikacemi	
	ni	pi (%)	ni	pi (%)
9 a méně	14	42	3	10
10 a více	4	12	12	36
CELKEM	18	54	15	46



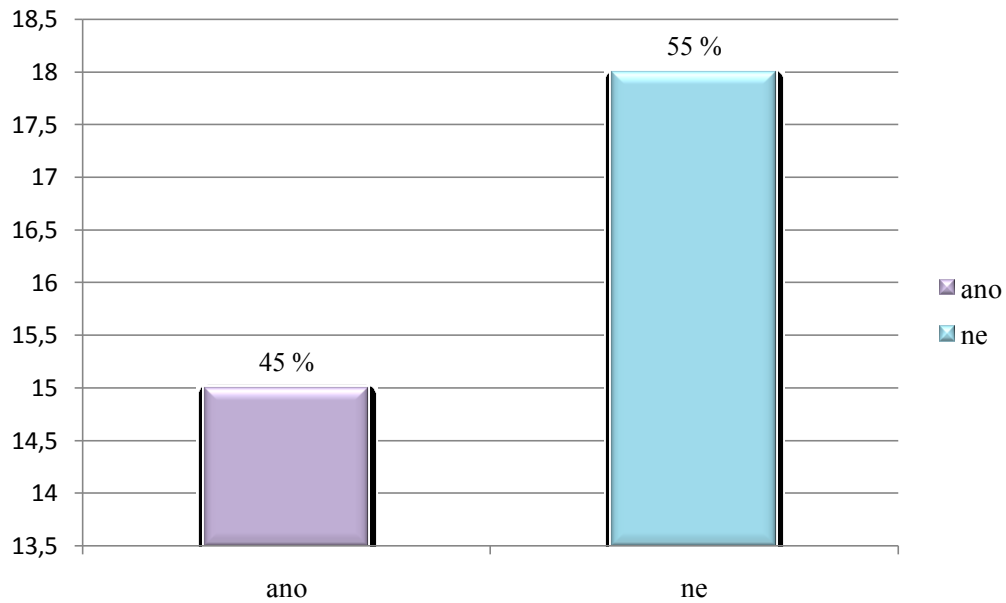
Obr. 3 Graf doby hospitalizace pacientů

Ve zkoumaném vzorku pacientů jsem porovnávala průměrnou dobu hospitalizace u pacientů s bezproblémovým pooperačním průběhem a s pacienty, u kterých se vyskytly komplikace. U pacientů s normálním pooperačním průběhem bez komplikací byla průměrná doba hospitalizace 9,1 dní. 12,1 dní je průměrná doba hospitalizace u pacientů, u kterých se po plicní resekci některá z komplikací vyskytla.

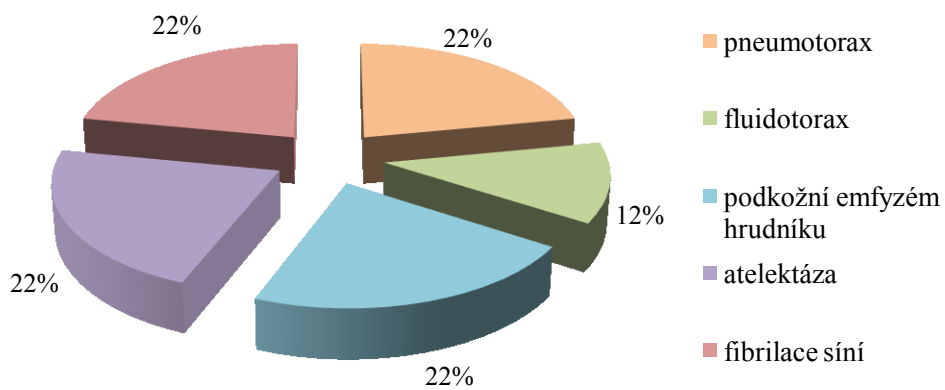
Z grafu vyplývá, že pacienti s obvyklým pooperačním průběhem bez komplikací byli ve 42 % hospitalizováni maximálně 9 dní. U pouhých 12 % pacientů byla doba hospitalizace po operaci 10 dní a více. 36 % tvoří pacienti, u kterých se vyskytly některé z pooperačních komplikací, a proto byla doba hospitalizace delší než 10 dní. Pouze u 10 % pacientů byla hospitalizace i s proběhnutými komplikacemi kratší než 9 dní.

Výzkumná otázka č. 4:

Jaké komplikace se objevují po plicních resekcích?

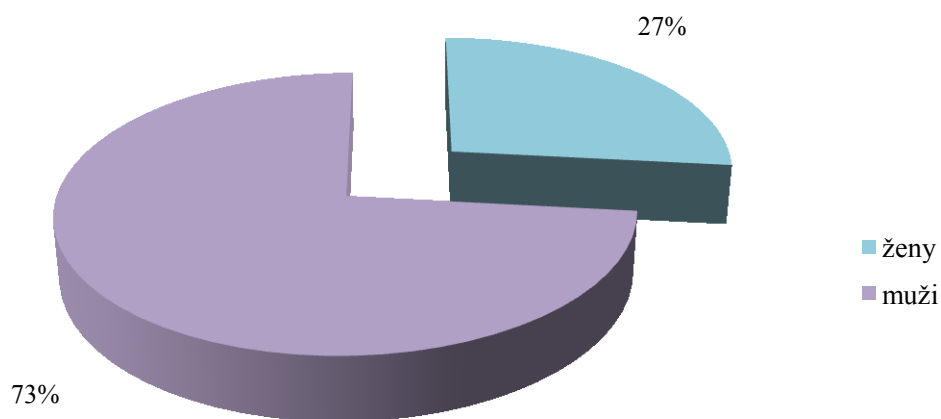


Obr. 4 Graf četnosti výskytu pooperačních komplikací



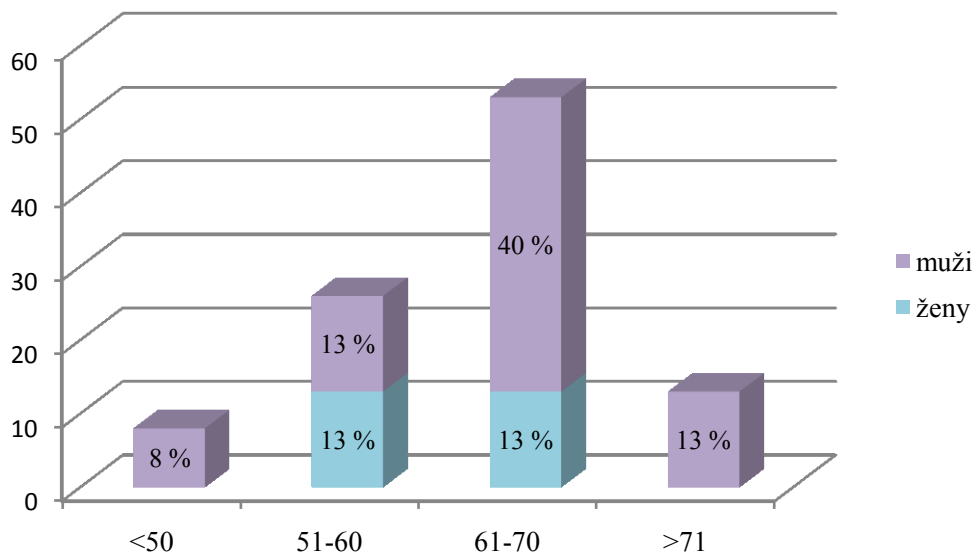
Obr. 5 Výskyt jednotlivých komplikací po resekcích plic

Ze zkoumaného vzorku 33 pacientů, kteří podstoupili plicní resekci, se pooperační komplikace vyskytly v 45 %. Z tohoto počtu se u 56 % jednalo o komplikace nezávažné (parciální pneumotorax, fluidotorax, podkožní hrudní emfyzém) a ve 44 % o komplikace závažnější (atelektáza, arytmie). U zbývajících pacientů, tedy 55 % k výskytu komplikací po výkonu nedošlo. Zastoupení jednotlivých komplikací, které se u zkoumaného vzorku pacientů vyskytly je následující. U čtyř pacientů došlo po operaci ke vzniku parciálního pneumotoraxu. Ve dvou případech byl přítomen fluidotorax. K podkožnímu emfyzému jako pooperační komplikaci po plicní resekci došlo ve čtyřech případech. Ve stejném počtu měla zastoupení v pooperačních komplikacích také atelektáza a fibrilace síní.



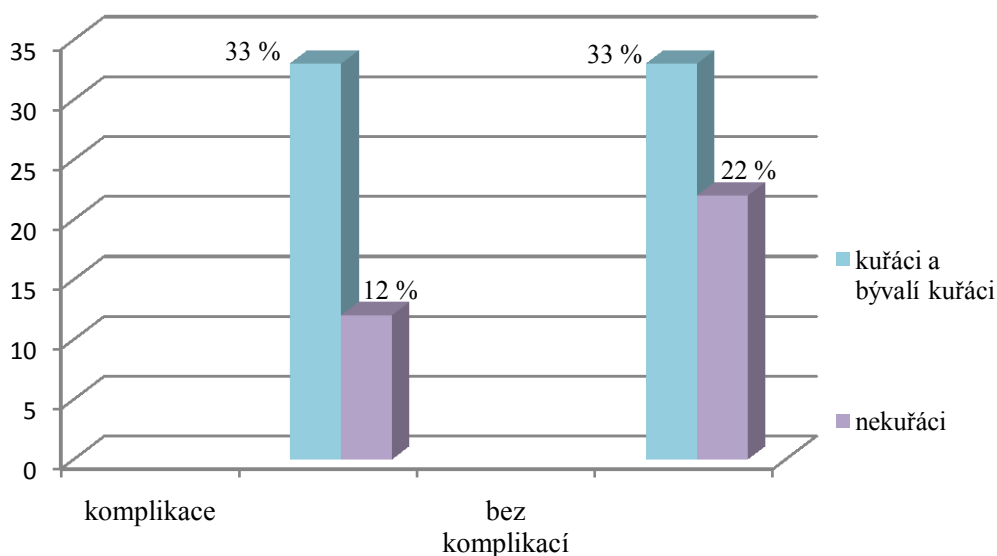
Obr. 6 Graf výskytu komplikací v závislosti na pohlaví

Z celkového zkoumaného souboru 33 pacientů, kteří podstoupili plicní resekci, se pooperační komplikace objevily v 15 případech (45 %). Jednalo se o komplikace nezávažné (56 %), ale i o komplikace závažnější (44 %). Z celkového počtu komplikací u pacientů byli muži zastoupeni v 73 % a ženy v 27 %. Z grafu je tedy zřejmé, že z vybraného souboru pacientů se komplikace po hrudním výkonu vyskytly častěji u mužů.



Obr. 7 Graf výskytu komplikací v závislosti na věkové skupině

Nejvíce komplikací po plicní resekci se vyskytlo ve věkové kategorii 61-70 let, a to v 53 %. 40 % z této kategorie tvoří komplikace vyskytující se u mužů a 13 % tvoří komplikace, které se objevily u žen. Další kategorií, kde se vyskytlo druhé největší množství komplikací, je kategorie, kterou tvoří pacienti ve věku od 51 do 60 let. V této skupině se vyskytlo 26 % komplikací. Zastoupení komplikací u žen a mužů je zde v 13 %. Ve zbývajících kategoriích jsou zastoupeni s pooperačními komplikacemi pouze muži. Ve skupině do 50 let věku se komplikace vyskytly v 8 % a ve skupině 71 let a více v 13 %.



Obr. 8 Graf výskytu komplikací v závislosti na kouření

Ze zkoumaného souboru pacientů jsem také sledovala, jaký výskyt komplikací je u pacientů, kteří kouří a u pacientů nekuřáků. Vytvořila jsem dvě skupiny. Skupinu nekuřáků a skupinu, do které jsem zařadila pacienty, kteří jsou bývalými kuřáky, anebo stále kouří.

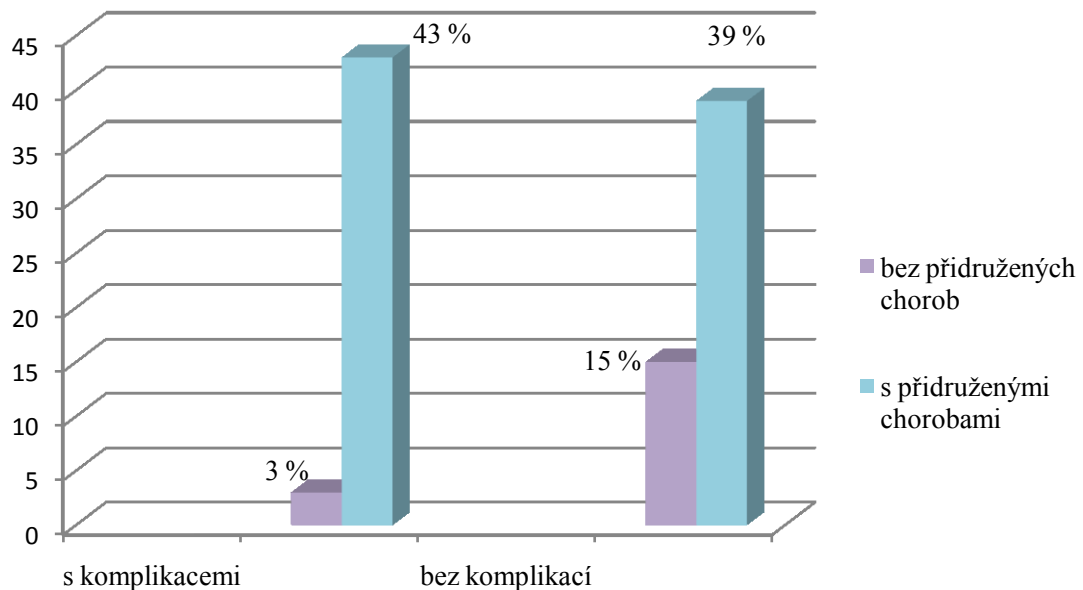
U skupiny nekuřáků se komplikace po plicní resekci vyskytly v 12 %. V 22 % ke komplikacím u pacientů nekuřáků nedošlo. Skupina kuřáků a bývalých kuřáků byla v 33 % po operaci postižena komplikacemi. Ke komplikacím u této skupiny nedošlo taktéž v 33 %.

Výzkumná otázka č. 5:

Jaký je výskyt komplikací u pacientů s přidruženými chorobami?

Tab. 4 Výskyt komplikací ve vztahu k přítomnosti přidružených chorob

Výskyt komplikací	s komplikacemi		bez komplikací	
	ni	pi (%)	ni	pi (%)
bez přidružených chorob	1	3	5	15
s přidruženými chorobami	14	43	13	39
CELKEM	15	46	18	54



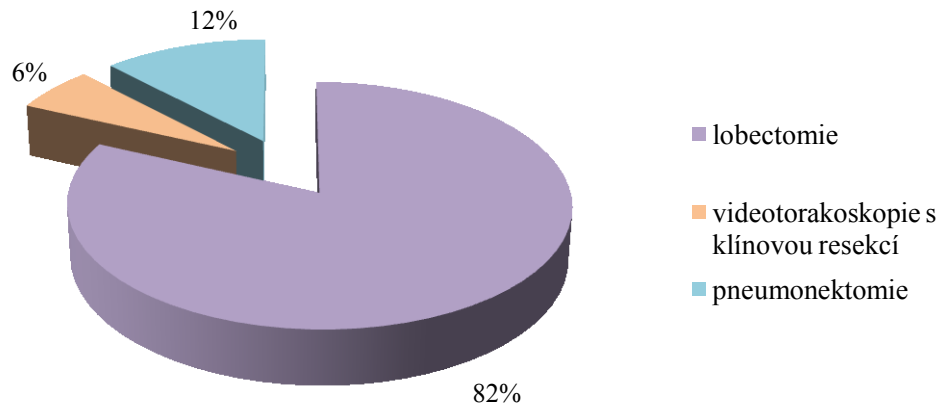
Obr. 9 Graf výskytu komplikací v závislosti na přidruženém onemocnění

Vzhledem k menšímu vzorku pacientů ve zkoumaném souboru jsem zařadila jednotlivá chronická onemocnění pacientů do jedné skupiny. Do přidružených chorob pacientů jsou zařazeny onemocnění jako diabetes mellitus, chronická bronchitida, chronická obstrukční plicní nemoc, astma bronchiale, arteriální hypertenze a ischemická choroba srdeční.

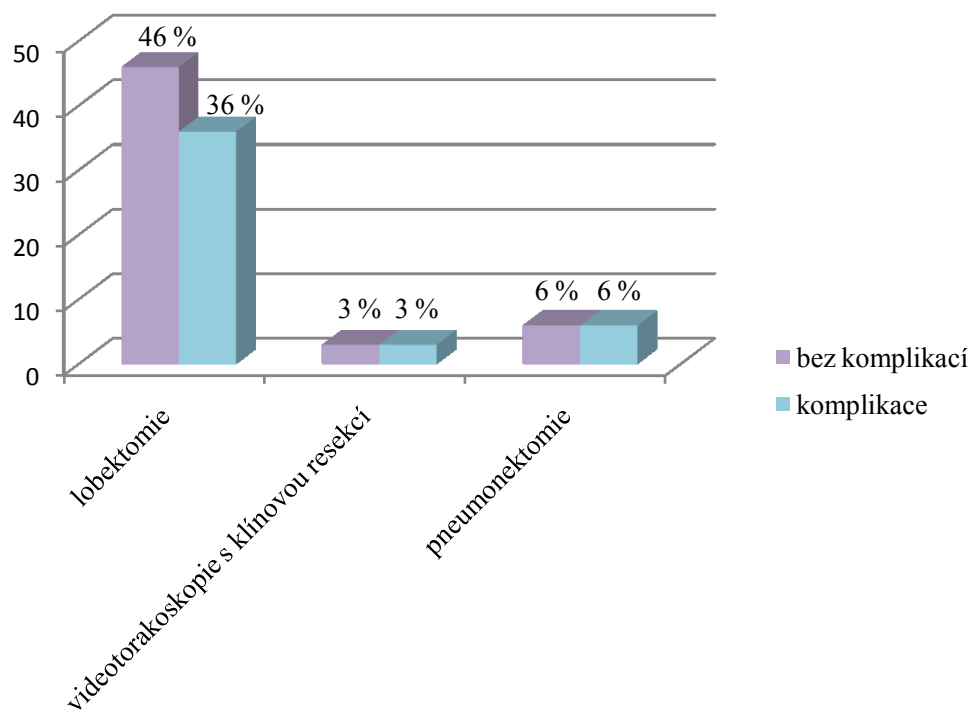
U pacientů trpících některým z těchto onemocnění, se vyskytly po hrudní operaci komplikace v 43 %. Jednalo se o komplikace méně závažné. Vyskytl se parciální pneumotorax, podkožní hrudní emfyzém a fluidotorax. Ve zkoumaném souboru pacientů se ale také objevily komplikace závažnější, kterými byly atelektáza a fibrilace síní. U 3 % komplikací došlo u skupiny pacientů, kteří žádným chronickým onemocněním netrpí. U 39 % pacientů s přidruženými chorobami se žádné komplikace nevyskytly.

Výzkumná otázka č. 6:

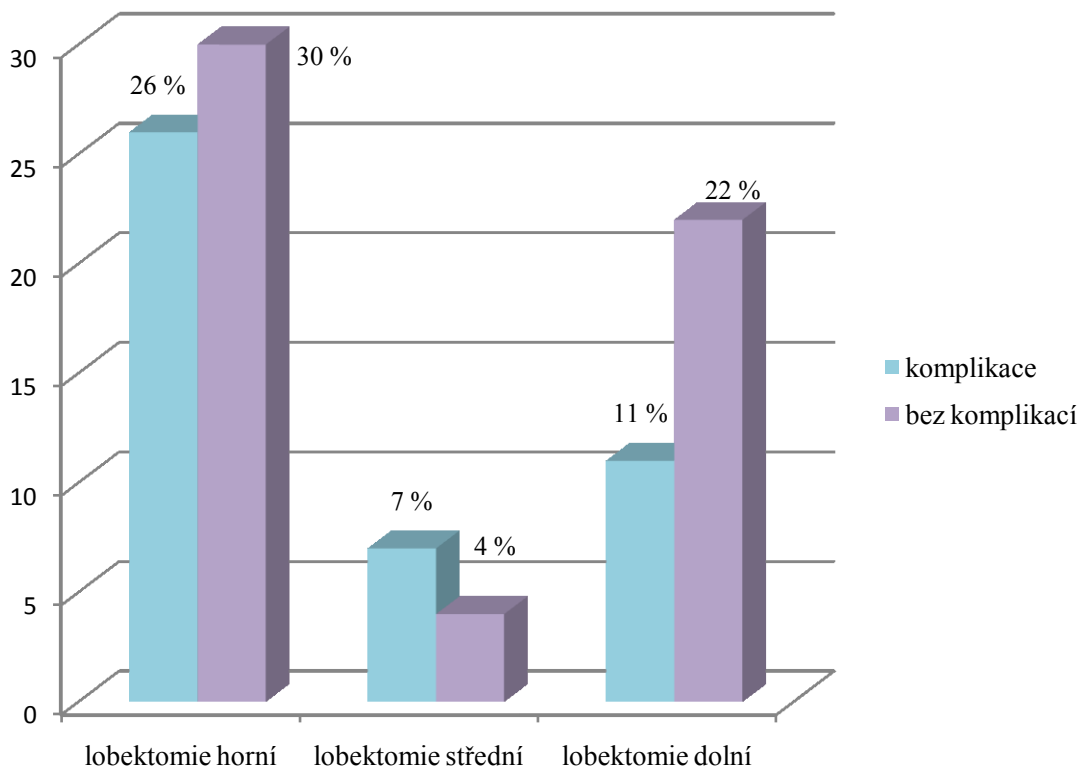
Jaký je výskyt komplikací u pacientů v závislosti na rozsahu hrudního výkonu?



Obr. 10 Graf provedených výkonů



Obr. 11 Graf výskytu komplikací podle typu výkonu



Obr. 12 Graf četnosti výskytu komplikací u provedené lobektomie

V grafu na obrázku č. 10 je znázorněno rozložení jednotlivých typů výkonů, které byly provedeny u 33 pacientů ze zkoumaného souboru. U těchto pacientů byla nejčastěji provedeným výkonem lobektomie. Tento typ byl proveden v 27 případech (82 %). Dalším typem výkonu byla pneumonektomie. K ní došlo ve 4 případech (12 %). Videotorakoskopie s klínovou resekci byla provedena dvakrát (6 %).

V grafu č. 11 je znázorněn výskyt komplikací podle typu provedeného výkonu. V případě lobektomie se pooperační komplikace u pacientů vyskytly v 36 %. U tohoto typu výkonu došlo k závažnější komplikaci, jakou je atelektáza u 3 pacientů. Ve dvou případech došlo k fibrilaci síní. Zbývající komplikace byly méně závažné. U 46 % pacientů ke komplikacím tohoto typu výkonu nedošlo. U druhého nejčastěji prováděného výkonu u pacientů ze zkoumaného souboru, kterým byla pneumonektomie, se objevily komplikace v 6 %, ve dvou případech došlo u tohoto typu výkonu k výskytu arytmie. V 6 % ke komplikacím nedošlo. U výkonu videotorakoskopie s klínovou resekci se komplikace objevily v 3 %.

Graf na obrázku č. 12 dále znázorňuje výskyt komplikací u nejčastějšího typu výkonu z vybraného souboru pacientů. Byla provedena lobektomie horní, střední a také dolní. U horní

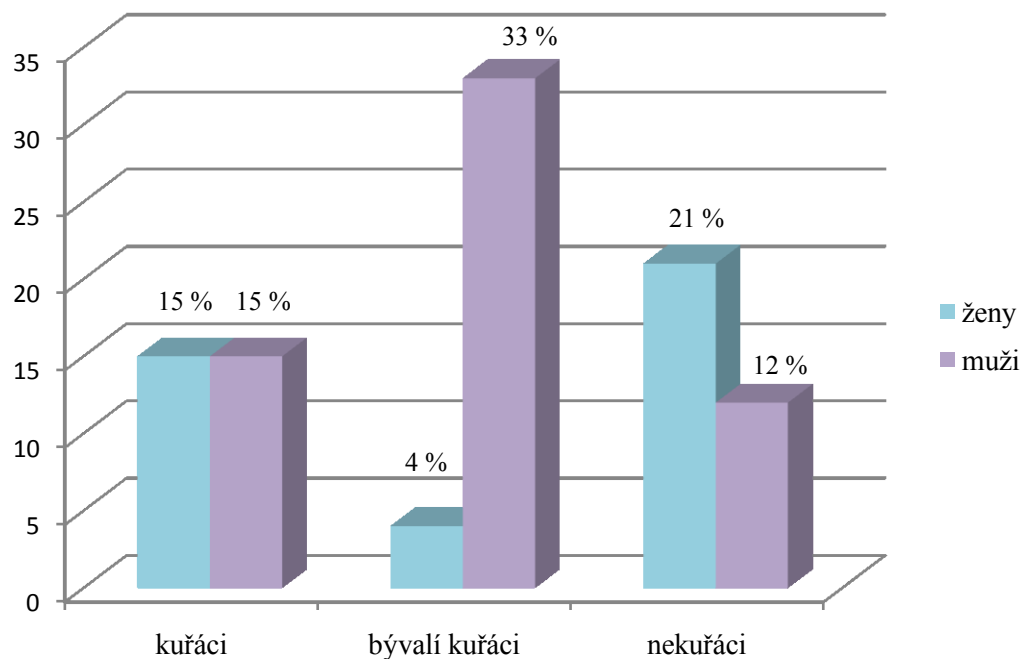
lobektomie došlo ke komplikacím v 26 %. 30 % pacientů po horní lobektomii zůstalo bez pooperačních komplikací. U lobektomie střední se komplikace objevily v 7 % a v 11 % ke komplikacím po operačním výkonu došlo u dolní lobektomie. Dle grafu vyplývá, že u pacientů, u kterých byla provedena lobektomie, se komplikace nejčastěji objevily u lobektomie horní.

Hypotéza č. 1:

U pacientů kuřáků a bývalých kuřáků se po plicních resekcích zvyšuje výskyt komplikací.

Tab. 5 Podíl kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků

	ženy		muži	
	ni	pi (%)	ni	pi (%)
kuřáci	5	15	5	15
bývalí kuřáci	1	4	11	33
nekuřáci	7	21	4	12
CELKEM	13	40	20	60



Obr. 13 Graf podílu kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků z celkového souboru pacientů

Z celkového souboru 33 pacientů bylo 10 pacientů (30 %) kuřáků. V této skupině bylo 5 žen (15 %) a 5 mužů (15 %). V případě pacientů, kteří podle údajů v chorobopisu uvedli, že s kouřením přestali, se jedná o počet 12 pacientů (37 %). 11 bývalých kuřáků (33 %) byli muži a 1 bývalý kuřák (4 %) žena. 11 pacientů (33 %) se označili jako nekuřáci. Z tohoto počtu nekuřáků je 7 žen (21 %) a 4 muži (12 %).

Pro následné zpracování hypotézy jsem skupinu kuřáků a bývalých kuřáků spojila. Vytvořila jsem tedy skupinu nekuřáků a skupinu kuřáků a bývalých kuřáků.

H₀: Vztah mezi skupinou kuřáků a bývalých kuřáků a výskytem pooperačních komplikací není statisticky významný.

H_A: Vztah mezi skupinou kuřáků a bývalých kuřáků a výskytem pooperačních komplikací je statisticky významný.

Pro ověření hypotézy byl použit test Chí kvadrát.

Tab. 6 Pozorované četnosti

Pozorované četnosti			
	komplikace	bez komplikací	celkem
kuřáci a bývalí kuřáci	11	11	22
nekuřáci	4	7	11
CELKEM	15	18	33

Tab. 7 Očekávané četnosti

Očekávané četnosti			
	komplikace	bez komplikací	celkem
kuřáci a bývalí kuřáci	10	12	22
nekuřáci	5	6	11
CELKEM	15	18	33

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{x_i - n_i}{n_i} \right)^2$$

x_i : hodnota pozorované četnosti

n_i : hodnota očekávané četnosti

Počet stupňů volnosti = 1

Na hladině významnosti 0,05 pro jeden stupeň volnosti $\chi^2 = 3,84$

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{x_i - n_i}{n_i} \right)^2 = \frac{(11-10)^2}{10} + \frac{(11-12)^2}{12} + \frac{(4-5)^2}{5} + \frac{(7-6)^2}{6} = 0,1 + 0,083 + 0,2 + 0,17 = 0,553$$

Při porovnání hodnoty **0,553** a hodnoty **3,84** je zřejmé, že vypočítaná hodnota je menší, než hodnota kritická. Proto nulovou hypotézu (H_0) nezamítáme.

V tomto případě tedy platí, že vztah mezi skupinou kuřáků a bývalých kuřáků a výskytem pooperačních komplikací není statisticky významný. Z výsledků ze zkoumaného souboru pacientů tedy nelze tvrdit, že u kuřáků a bývalých kuřáků se zvyšuje výskyt komplikací po plicní resekci.

10 Diskuze

Výzkumná otázka č. 1

Jaké pohlaví je častěji operováno?

Touto výzkumnou otázkou jsem chtěla zjistit, kdo plicní resekci podstupuje častěji, zda muži nebo ženy. Z výsledků zkoumaného souboru 33 pacientů vyplývá, že častěji v tomto případě byli operováni muži. Resekci podstoupilo 20 mužů a 13 žen. Tato výzkumná otázka také ukazuje, že v rámci zkoumaného souboru jsou muži častěji postiženi karcinomem plic než ženy, což potvrzuje i literatura.

Výzkumná otázka č. 2

Jaká věková skupina pacientů nejčastěji podstupuje plicní resekce?

Pomocí této výzkumné otázky zjišťuji, v jakém věku nejčastěji podstoupili pacienti plicní resekci v rámci zkoumaného souboru. Z výsledků je patrné, že se hlavně jedná o pacienty starší 50 let. Průměrným věkem pacientů ze zkoumaného vzorku je 63,5. U žen byl průměrný věk 61,4 a u mužů 64,8. Ve věku od 51 do 60 let byli pacienti zastoupeni ve 24 %. V této skupině převažují ženy. Ve 48 % se objevil věk pacientů mezi 61 až 70 lety, kde zastoupení mužů a žen je stejné. Pacienti starší 71 let byli zastoupeni ve 22 %, kde naopak v této skupině převažují muži. Literatura udává, že průměrný věk pacientů s plicní resekcí se posunul směrem nahoru, a to na věk 62 let. Tento fakt potvrzuje i výsledek z této výzkumné otázky. (Stolz a kol., 2010)

Výzkumná otázka č. 3

Jaká je doba hospitalizace u pacientů s pooperačními komplikacemi a pacientů, u kterých se komplikace nevyskytly?

Ve třetí výzkumné otázce jsem sledovala, jaká byla v rámci zkoumaného souboru pacientů v této práci, délka hospitalizace po plicních resekcích. Průměrná doba hospitalizace u pacientů, u kterých se pooperační komplikace neobjevily, byla 9,1 dní. 12,1 byla průměrná doba hospitalizace pacientů zkoumaného vzorku s komplikacemi po hrudním výkonu.

Celková průměrná doba hospitalizace v kraji, ve kterém byl výzkum proveden, byla za rok 2010 9,5 dní. Je tedy z výsledků patrné, že doba hospitalizace u zkoumaného souboru je delší.

Výzkumná otázka č. 4

Jaké komplikace se objevují po plicních resekcích?

Tato výzkumná otázka ukazuje, k jakým komplikacím u pacientů po resekcčním výkonu došlo. Ze zkoumaného souboru 33 pacientů došlo ke vzniku komplikací u 45 %. Objevily se komplikace nezávažné, jako parciální pneumotorax (22 %), podkožní emfyzém hrudníku (22 %). Ve 12 % došlo ke vzniku fluidotoraxu. Literaturou je uváděna jako poměrně častou komplikací atelektáza, která dále může být příčinou vzniku pneumonie, která je komplikací vážnou. Závažnější komplikace, jakou je atelektáza, se v souboru pacientů bez následné pneumonie vyskytla ve 4 případech (22 %). Výskyt fibrilace síní literatura uvádí v rozmezí 11,5 – 46 %. Ve vzorku pacientů došlo k této závažnější komplikaci ve 4 případech. (Stolz, 2010)

Dále jsem v rámci této otázky sledovala výskyt komplikací v závislosti na pohlaví pacientů. Z výsledků v rámci zkoumaného souboru vyplývá, že komplikace se častěji vyskytly u mužů (73 %) než u žen (27 %). To opět potvrzuje fakt, že častěji byli operováni muži.

Co se týče výskytu komplikací v závislosti na věku, tak výsledky ukazují ve zkoumaném souboru pacientů na častější výskyt komplikací ve věku mezi 61 až 70 lety. Toto věkové rozmezí bylo zastoupeno v 53 %. V 40 % se vyskytly komplikace u mužů a v 13 % u žen.

Výzkumná otázka č. 5

Jaký je výskyt komplikací u pacientů s přidruženými chorobami?

V této otázce jsem sledovala výskyt komplikací v závislosti na přidruženém onemocnění pacientů. Vzhledem k menšímu vzorku pacientů ve zkoumaném souboru jsem zařadila chronická onemocnění pacientů do jedné skupiny. U pacientů ve zkoumaném souboru se vyskytly onemocnění jako chronická bronchitis, chronická obstrukční plicní nemoc, astma bronchiale, diabetes mellitus, arteriální hypertenze a ischemická choroba srdeční. Z výsledků je patrné, že pacienti s přidruženými chorobami byli v 43 % postiženi komplikacemi

po resekcčním výkonu. U pacientů bez přidruženého onemocnění se pooperační komplikace vyskytly v 3 %.

Výzkumná otázka č. 6

Jaký je výskyt komplikací u pacientů v závislosti na rozsahu hrudního výkonu?

V této otázce se zabývám výskytem komplikací v závislosti na typu provedeného resekcčního výkonu. Operační výkon má na výskyt pooperačních komplikací velký vliv. Bylo provedeno 33 výkonů. Nejčastějším výkonem byla lobektomie, která byla provedena v 27 případech (82 %). U pacientů s tímto výkonem došlo v 36 % ke vzniku pooperačních komplikací. Jednalo se zejména o méně závažné komplikace. V případě závažnějších komplikací, jakými jsou arytmie a atelektáza, došlo ke vzniku atelektázy ve 3 případech a ke vzniku arytmie u dvou pacientů. Ve čtyřech případech (12 %) pacienti ze zkoumaného souboru podstoupili pneumonektomii. U těchto pacientů se komplikace objevily u poloviny této skupiny (6 %), kde se jednalo o arytmii. Dva pacienti podstoupili videotorakoskopii s klínovitou resekcí. V tomto případě došlo ke komplikacím u jednoho pacienta. Z výsledků je zřejmé, že vysoký výskyt komplikací u lobektomie je způsobený tím, že to byl nejčastěji prováděný výkon u těchto pacientů.

Dále jsem chtěla zjistit, jaký je výskyt komplikací u jednotlivých typů lobektomie. Výskyt komplikací u lobektomie je podle literatury mezi 10 až 35 %. Ke snížené incidenci komplikací přispěl pokrok v technice operace a pooperační péči. (Stolz a kol., 2008)

Ve zkoumaném souboru byla nejčastěji provedena lobektomie horní a to v 56 %. U tohoto typu se pooperační komplikace projeví v 26 %. V 33 % byla provedena lobektomie dolní, kde ke komplikacím došlo v 11 %. V 7 % z celkových 11 % došlo k pooperačním komplikacím u provedené střední lobektomie. Ve zkoumaném souboru pacientů tedy nejčastěji došlo ke komplikacím po provedené horní lobektomii, která také byla nejčastějším výkonem.

Hypotéza č. 1

U pacientů kuřáků a bývalých kuřáků se po plicních resekcích zvyšuje výskyt komplikací.

Chtěla jsem potvrdit domněnku, že pacienti kuřáci nebo bývalí kuřáci ve zkoumaném souboru jsou vystaveni častějšímu vzniku komplikací než pacienti nekuřáci. Touto hypotézou jsem tedy zjišťovala, zda existuje statisticky významný vztah mezi skupinou kuřáků a bývalých kuřáků a výskytem pooperačních komplikací. Literatura uvádí, že kouření má k pooperačním plicním komplikacím úzký vztah. U kuřáků se riziko vzniku v porovnání s nekuřáky až šestinásobně zvyšuje. (Stolz, 2010)

V rámci této hypotézy jsem pacienty kuřáky a bývalé kuřáky spojila do jedné skupiny. Podle literatury jsou pacienti, kteří přestali před operací kouřit, mají až sedminásobně vyšší riziko komplikací než ti, kteří kouřit nepřestali. (Stolz, 2010)

Z výsledku této hypotézy vyplývá, že vztah mezi kuřáky a bývalými kuřáky a výskytem komplikací není statisticky významný. V rámci zkoumaného souboru v této práci tedy nelze tvrdit, že se u kuřáků a bývalých kuřáků zvyšuje výskyt komplikací po operaci.

Závěr

Chirurgická léčba karcinomu plic je nejefektivnějším způsobem terapie v časném stadiu nemoci. Rakovina plic patří mezi nejčastější příčiny úmrtí ze skupiny nádorových onemocnění. Maximum výskytu je podle statistiky v 6. dekádě života, kdy výskyt u mužů převažují nad výskytem u žen v poměru 4:1. V posledních letech je ale zaznamenám u žen zvýšený nárůst výskytu. S chirurgickou léčbou je spojeno riziko pooperačních komplikací. Díky pokrokům v anestezii, předoperační péči a pooperační péči došlo k výraznému snížení morbidity a letality pacientů. Adekvátní předoperační přípravou pacienta snižujeme riziko vzniku pooperačních komplikací. V případě, že komplikace po provedeném výkonu nastanou, je důležité je včas rozpoznat a adekvátně na ně zareagovat. K předejití vzniku komplikací je důležité rozpoznání rizikových faktorů u pacientů. Komplikacím můžeme předcházet např. dechovou rehabilitací v předoperačním období, dále intenzivní dechovou rehabilitací po výkonu, ale také efektivní kontrolou bolesti, která je důležitou součástí v prevenci vzniku komplikací. (Stolz a kol., 2008; Stolz, 2010)

Tato diplomová práce shrnuje teoretické poznatky o plicních resekcích, zejména o komplikacích, ke kterým může u pacientů po provedeném hrudním výkonu dojít, a také zde popisují důležitou součást léčby, a tou je nezbytná pooperační péče, která je důležitým článkem v prevenci komplikací nebo jejich zmírnění.

V praktické části této práce jsem se věnovala výzkumnému šetření, které mělo přiblížit výskyt jednotlivých komplikací u pacientů po resekcím výkonu plic za rok 2010, a zjistit v jakých souvislostech k pooperačním komplikacím u pacientů dochází, což bylo i cílem této diplomové práce.

Ve výzkumném šetření v této práci jsem sledovala, které pohlaví bylo ve zkoumaném souboru pacientů častěji operované, dále ve kterém věku pacienti nejčastěji podstoupili operační výkon, a jaké komplikace se u nich po operaci objevily. Zabývala jsem se také otázkou, jaký výskyt komplikací byl u pacientů s přidruženým onemocněním, dále jaký výskyt komplikací byl u jednotlivých typů provedených resekcí plic a zda se u pacientů, kteří jsou kuřáky nebo kouřit přestaly, se komplikace objevily častěji než u pacientů, kteří nikdy nekouřili. Z výsledků je patrné, že ze zkoumaného souboru pacientů, kteří v roce 2010 podstoupili plicní resekci, byla převaha mužů. Muži byli zastoupeni v 61 %. To potvrzuje i fakt z literatury, že muži jsou karcinomem plic častěji postiženým pohlavím než ženy. Pacienti plicní resekci podstoupili nejčastěji ve věku mezi 60 až 70 lety, což opět potvrzuje i literatura.

U zkoumaného vzorku pacientů došlo po operaci v 45 % k výskytu méně závažných komplikací, které byly adekvátní léčbou bezpečně a rychle zvládnuty. Mezi komplikacemi se vyskytla atelektáza, parciální pneumotorax, fibrilace síní, fluidotorax a podkožní hrudní emfyzém. Muži byli opět skupinou, která byla komplikacemi postižena častěji, než skupina žen.

Z výzkumu je také patrné, že pacienti, kteří trpěli některým z přidruženého chronického onemocnění, tak byl u nich po operaci výskyt komplikací častější. Na otázku, jak se komplikace objevily v závislosti na typu operačního výkonu u zkoumaného souboru lze odpovědět, že ke komplikacím došlo nejčastěji po provedené lobektomii, která byla nejčastěji prováděným výkonem u těchto pacientů. Podle literatury jsou kuřáci a pacienti, kteří s kouřením přestali před operací vystaveni vyššímu výskytu pooperačních komplikací. V tomto výzkumném šetření u vybraného souboru pacientů se tento fakt ale nepotvrdil. Tento výsledek ale neznamena, že v populaci pacientů vliv kouření na vznik pooperačních komplikací nemá. Tento závěr můžeme vztáhnout pouze na zkoumaný vzorek pacientů.

Tato práce potvrzuje fakt, že pro snížení výskytu pooperačních komplikací je, jak už bylo několikrát zmíněno, důležitá péče o pacienta před operací, zejména stanovení rizikových faktorů a příprava pacienta na výkon. Dále pooperační péče, ve které by neměla chybět intenzivní dechová rehabilitace s kvalitní pooperační analgezií, která má na výskyt komplikací velký vliv.

Soupis bibliografických citací

Monografie

1. BECKER, D.H. a kol. *Chirurgická onkologie*. Praha : Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0720-9.
2. BLAIR, A.J.; THOMAS, CH.R.; HUNTER, J.G. *Esophageal cancer: principles and practice*. New York : Demos Medical, 2009. ISBN 978-1933864174.
3. ČIHÁK, R. *Anatomie 2*. Praha : Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0143-X.
4. HOCH, J. a kol. *Speciální chirurgie*. Praha : Maxdorf, 2001. ISBN 80-85912-06-6.
5. KANDUS, J. *Stručný průvodce lékaře po plicních funkcích*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2000. ISBN 80-7013-315-5.
6. KAPOUNOVÁ, G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
7. KAŠÁK, V. a kol. *Naléhavé stavy v pneumologii*. Praha : Maxdorf, 2009. ISBN 978-80-7345-185-1.
8. KLEIN, J. *Chirurgie karcinomu plic*. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1384-5.
9. KOVACH, P. a kol. *Vše o léčbě bolesti – příručka pro sestry*. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1720-4.
10. PAFKO, P. a kol. *Základy speciální chirurgie*. Praha : Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-402-7.
11. SKLENÁŘ, V.; HLOBIL, Z.; PÁLKOVÁ, I. *Aktuální otázky pneumologie a ftiizeologie a péče o nemocné na odděleních TRN*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1996. ISBN 80-7013-217-5.
12. STOLZ, A. a kol. *Komplikace v plicní chirurgii*. Praha : Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3586-3.
13. VALENTA, J. a kol. *Základy chirurgie*. Praha : Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-403-4.
14. ZATLOUKAL, P.; PETRUŽELKA, L. *Karcinom plic*. Praha : Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-819-9.
15. ZEMAN, M. a kol. *Chirurgická propedeutika*. Praha : Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-705-2.
16. ZEMAN, M. a kol. *Speciální chirurgie*. Praha : Galén, 2004. ISBN 80-7262-260-9.

Časopisy a webové stránky

17. BAUDOVIN, S.V. Lung Injury after thoracotomy. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2003, vol. 91, no. 1, [cit. 2011-07-11], s. 132-142. Dostupný z WWW: <<http://bj.oxfordjournals.org/content/91/1/132.full.pdf+html>>
18. BERNARD, A. et al. Identification of prognostic factors determining risk groups for lung resection. *The annals of Thoracic Surgery* [online]. 2000, vol. 70, no. 4, [cit. 2011-07-12], s. 1161-1167. Dostupný z WWW: <<http://ats.ctsnetjournals.org/cgi/reprint/70/4/1161>>. ISSN 1552-6259.
19. BLUMAN, LG. et al. Preoperative smoking habits and postoperative pulmonary complications. *Chest* [online]. 1998, vol. 113, no. 4, [cit. 2011-04-25], s. 883-889. Dostupný z WWW: <<http://chestjournal.chestpubs.org/content/113/4/883.full.pdf>>.
20. DULU, A. et al. Prevalence and mortality of acute lung injury and ARDS after lung resection. *Chest* [online]. 2006, vol. 130, [cit. 2011-05-11], s. 73-78. Dostupný z WWW: <<http://chestjournal.chestpubs.org/content/130/1/73.full.pdf+html>>. ISSN 0012-3692.
21. HABAL, P.; ŠIMEK, J.; NOVOTNÝ, J. Rozšířené plicní resekce. *Acta Medica Supplementum*. 2003, roč. 46, č. 1-2, s. 61-67. ISSN 1211-247X.
22. HARPOLE, D.H. et al. Prognostic models of thirty-day mortality and morbidity after major pulmonary resection. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* [online]. 1999, vol. 117, no. 5, [cit. 2011-06-15], s. 969-979. Dostupný z WWW: <<http://jtcs.ctsnetjournals.org/cgi/reprint/117/5/969>>.
23. JORDAN, S. et al. The patogenesis of lung injury following pulmonary resection. *European Respiratory Journal* [online]. 2000, vol. 15, [cit. 2011-07-10], s. 790-799. Dostupný z WWW: <<http://erj.ersjournals.com/content/15/4/790.full.pdf>>. ISSN 0903-1936.
24. KLEIN, J. Chirurgická léčba rakoviny plic. *Postgraduální medicína* [online]. 2010, č. 3, [cit. 2011-06-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/chirurgicka-lecba-rakoviny-plic-450150>>
25. MATULOVÁ, Š. a kol. Použití a ošetřování hrudních drenážních systémů. *Ošetřovatelství - teorie a praxe moderního ošetřovatelství*. 2009, roč. 11, č. 1-2, s. 23-25. ISSN 1212-723X.
26. PAVLÍČEK, P. Léčba bolesti. *Sestra*. 2009, roč. 19, č. 2, s. 41-43. ISSN 1210-0404.

27. STOLZ, A. a kol. Rizikové faktory vzniku atelektázy po plicní lobektomii. *Časopis lékařů českých*. 2008, roč. 147, č. 4, s. 228-232. ISSN 0008-7335.
28. ŠILLER, J.; HAVLÍČEK, K. Pooperační plicní komplikace po resekcích plic. *Slovenská chirurgia*. 2004, s. 9-14.
29. ŠKRABALOVÁ, R. Možnosti drenážních systémů. *Sestra – příloha Sálová sestra* [online]. 2005, [cit. 2011-06-30], s. 64. Dostupný z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/sestra-priloha/moznosti-drenaznich-systemu-298085>>.

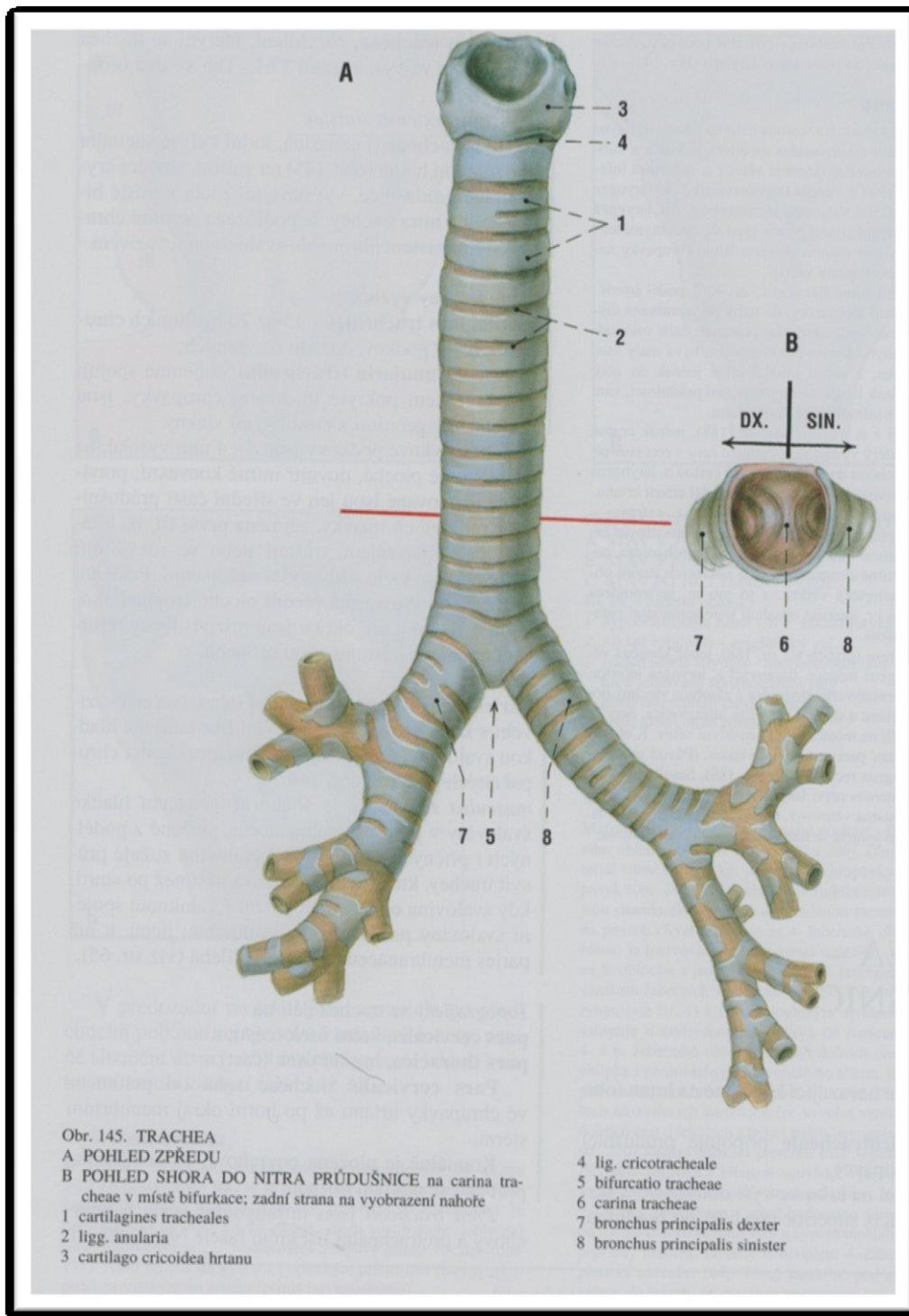
Seznam příloh

Příloha A – Anatomie dýchací soustavy

Příloha B – Hrudní drenáže

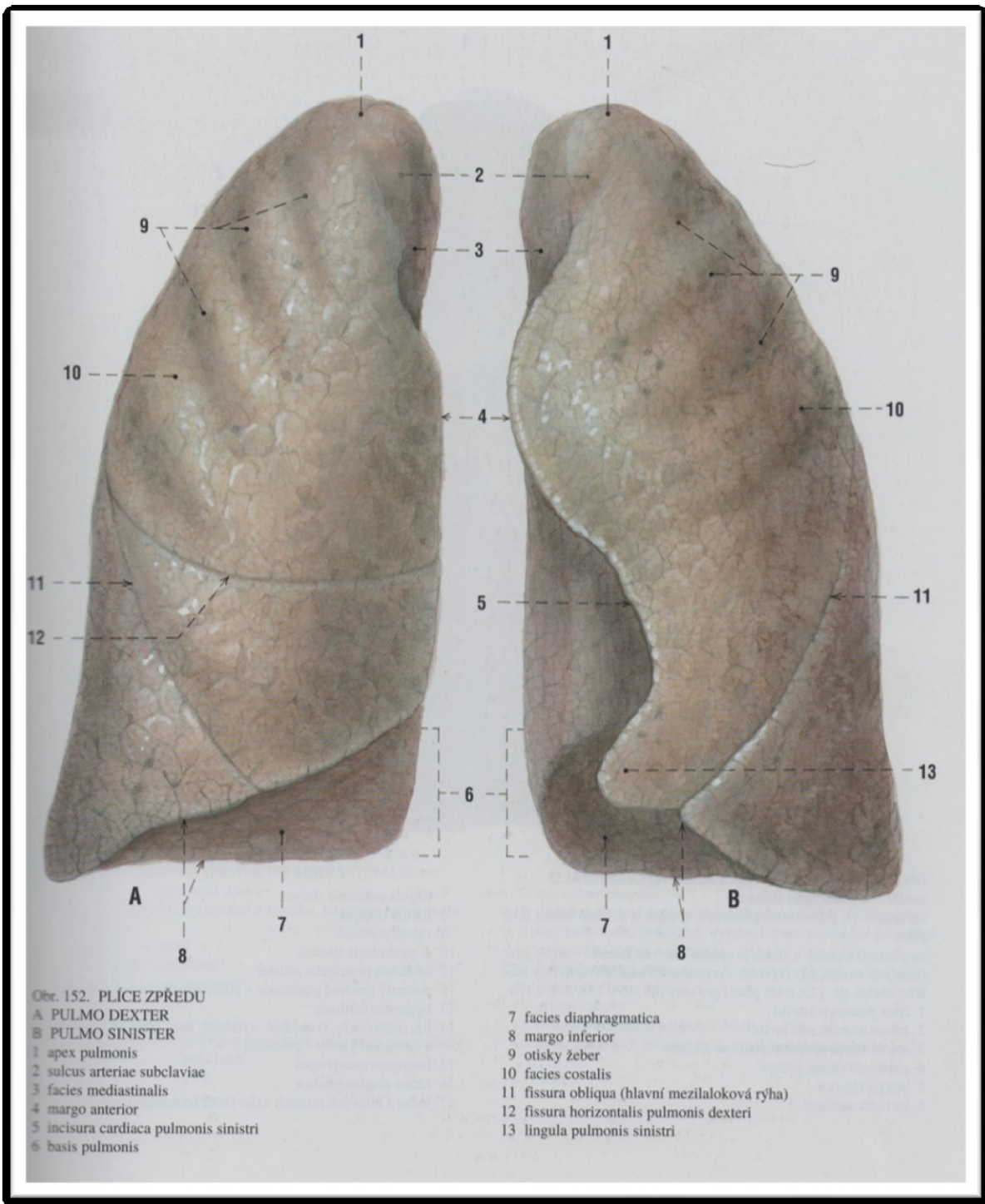
Příloha C – Pomůcky k dechové rehabilitaci

Příloha A – Anatomie dýchací soustavy



Obr. 14 Anatomie průdušnice

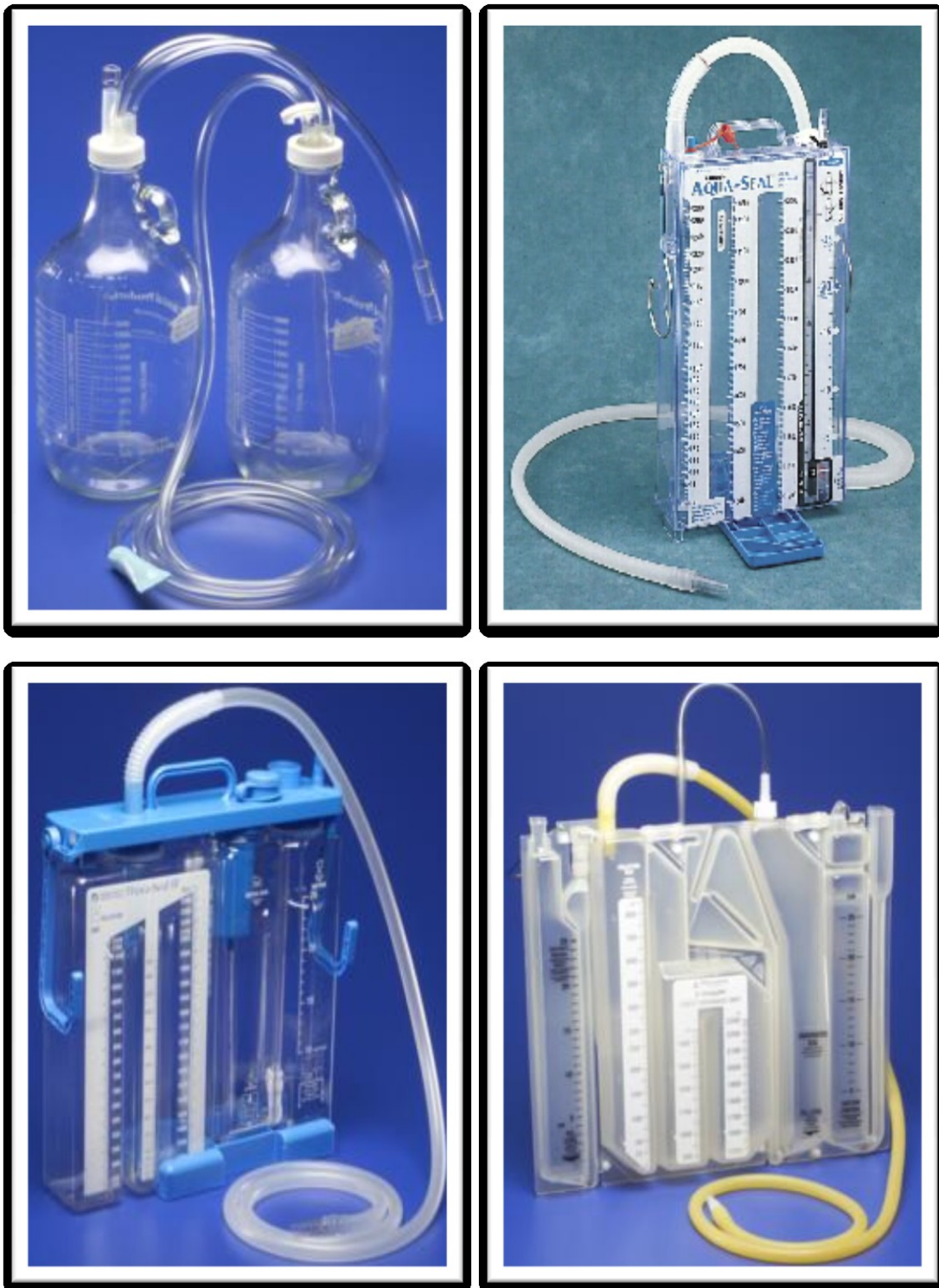
(Čihák, 2002)



Obr. 15 Anatomie plic

(Čihák, 2002)

Příloha B – Hrudní drenáže

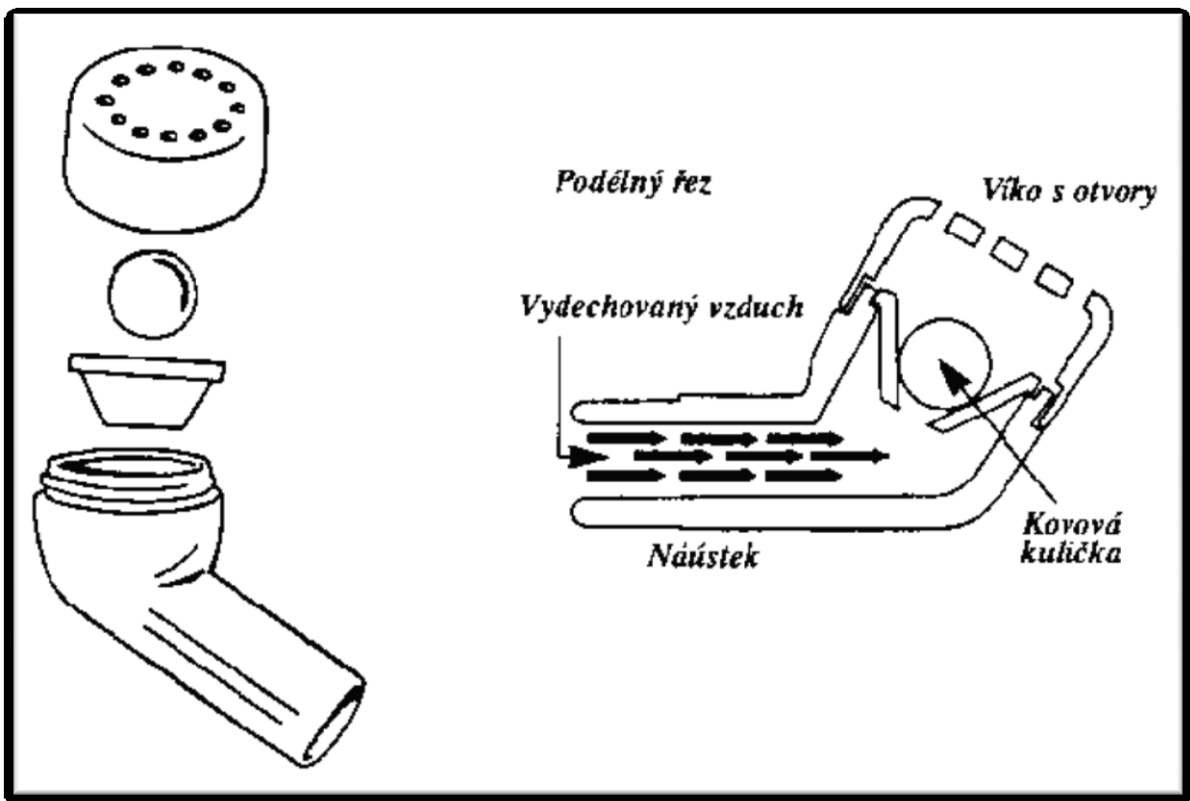


Obr. 16 Hrudní drenážní systémy

Zdroj: Covidien [online]. 2012 [cit. 2012-03-14]. Chest Drainage. Dostupné z WWW: <<http://www.kendallhealthcare.com/kendallhealthcare/pageBuilder.aspx?topicID=67274&breadcrumbs=0:121623,81035:0>>.

Příloha C – Pomůcky k dechové rehabilitaci

Flutter



Obr. 17 Flutter

Zdroj: *Mefanet-motol.cuni* [online]. 2010 [cit. 2012-03-14]. ACT – Airway Clearance Techniques. Dostupné z WWW: <<http://mefanet-motol.cuni.cz/download.php?fid=1358>>.

Acapella



Obr. 18 Acapella

Zdroj: Asker s.r.o. [online]. 2012 [cit. 2012-03-14]. Dechová rehabilitace. Dostupné z WWW: <http://www.asker.cz/sortiment/rehabilitace/dechova-rehabilitace/acapella.html>.

Seznam obrázků

Obr. 1 Rozložení zkoumaného souboru dle pohlaví	37
Obr. 2 Graf věkového rozložení pacientů po plicních resekcích	38
Obr. 3 Graf doby hospitalizace pacientů.....	40
Obr. 4 Graf četnosti výskytu pooperačních komplikací	42
Obr. 5 Výskyt jednotlivých komplikací po resekcích plic.....	42
Obr. 6 Graf výskytu komplikací v závislosti na pohlaví	43
Obr. 7 Graf výskytu komplikací v závislosti na věkové skupině	44
Obr. 8 Graf výskytu komplikací v závislosti na kouření	44
Obr. 9 Graf výskytu komplikací v závislosti na přidruženém onemocnění.....	46
Obr. 10 Graf provedených výkonů	48
Obr. 11 Graf výskytu komplikací podle typu výkonu	48
Obr. 12 Graf četnosti výskytu komplikací u provedené lobektomie	49
Obr. 13 Graf podílu kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků z celkového souboru pacientů.....	51
Obr. 14 Anatomie průdušnice	64
Obr. 15 Anatomie plic.....	65
Obr. 16 Hrudní drenážní systémy	66
Obr. 17 Flutter.....	67
Obr. 18 Acapella	68

Seznam tabulek

Tab. 1 Pohlaví zkoumaného souboru	37
Tab. 2 Věková rozložení pacientů po plicních resekcích.....	38
Tab. 3 Délka hospitalizace u pacientů s komplikacemi a bez komplikací.....	40
Tab. 4 Výskyt komplikací ve vztahu k přítomnosti přidružených chorob.....	46
Tab. 5 Podíl kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků.....	51
Tab. 6 Pozorované četnosti	52
Tab. 7 Očekávané četnosti	52

Seznam použitých zkratek

EKG - elektrokardiograf

RTG - rentgen

CT – počítačová tomografie

ATB - antibiotika

TNM – tumor, noduli, metastázy

VATS – video-assisted thoracic surgery (videoasistovaná hrudní chirurgie)

FEV1 – usilovný výdech objemu za 1 sekundu

ppoFEV1 – předpokládaná pooperační hodnota FEV1

pO₂ – parciální tlak kyslíku

pCO₂ – parciální tlak oxidu uhličitého

VO₂max – maximální spotřeba kyslíku

DLCO – diffusing capacity for carbon monooxid (difuzní kapacita pro oxid uhelnatý)

CHOPN – chronická obstrukční bronchopulmonální nemoc

ARDS – adulte respiratory distress syndrome (syndrom akutní dechové tísně)

ALI – acute lung injury (akutní trauma plic)

ICHS – ischemická choroba srdeční

viz. – lze vidět

vyd. - vydání

tzv. – tak zvaně

např. - například