

MUDr. Alice Tašková
Doc. MUDr. Vladislav Hytych, Ph.D.
a kol.

PRAKTICKÁ PLICNÍ CHIRURGIE

Indikace a strategie

1.3 ANATOMIE TRACHEOBRONCHIÁLNÍHO STROMU A PLIC

TRACHEA A BRONCHY

Trachea spojuje hrtan a bronchy, trubice 10–12 cm dlouhá kraniálně navazuje na *cartilago cricoidea* a kaudálně končí bifurkací. Stěna je vyztužena 16–20 podkovovitými chrupavkami, které brání kolapsu průsvitu. Mezi konci chrupavek je *pars membranacea*, která tvoří zadní stěnu trachey. Podle průběhu dělíme tracheu na *pars cervicalis*, uloženou v přední části krčního prostoru, a *pars thoracica*, která probíhá v horním mediastinu.

Topografické vztahy *pars cervicalis*

- ventrálně – isthmus štítné žlázy a infrahyoidní svaly (*m. sternohyoideus*, *m. omohyoideus*, *m. sternothyroideus*)
- dorzálně – jícen a *n. laryngeus recurrens*
- laterálně – laloky štítné žlázy, nervově-cévní krční svazek (*a. a v. carotis*, *n. vagus*)

Topografické vztahy *pars thoracica*

- ventrálně – *truncus brachiocephalicus* a *vena brachiocephalica sinistra*, žilní pletěň *plexus thyroideus impar*, *thymus*
- vlevo od trachey: oblouk aorty, *n. laryngeus recurrens sinister*, *a. carotis communis sinistra*, *n. vagus sinister*
- vpravo – *n. vagus dexter*, nad odstupem pravého bronchu *v. azygos* (obr. 1.7, 1.8)

Cévní zásobení trachey

- embryonální segmentární uspořádání mizí v průběhu ontogeneze
- větve z *a. thyroidea inferior*
- dolní konec z bronchiálních arterií z aorty
- z hlavních větví odstupující tracheoezofageální arterie se dělí:
 - ~ dorzálně na ezofageální transverzální arterie
 - ~ ventrálně na tracheální transverzální arterie, které vytvářejí v oblasti spojení tracheálních chrupavek a membranózní části longitudinální laterální anastomózu, která probíhá v celé délce trachey (obr. 1.9, 1.10)
- z ní odstupující segmentárně uspořádané arterie vytvářejí submukózní pletěň

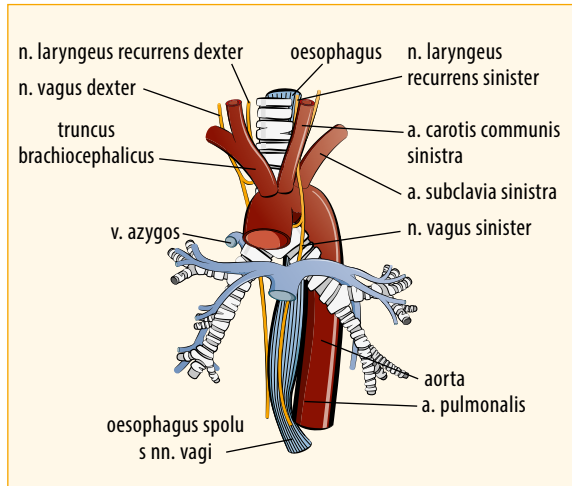
Inervace trachey

- parasympatická vlákna z *n. vagus*
- sympatická vlákna z ganglion *stellatum*

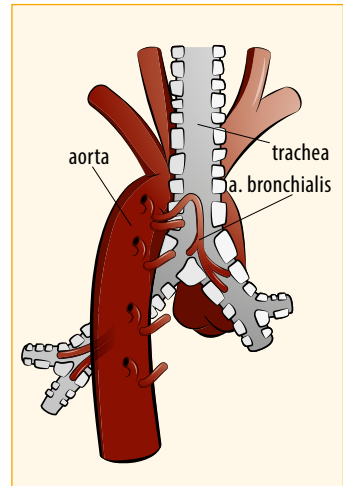
Bifurkací trachey vznikají *bronchus principalis dexter a sinister*. Bronchy se dále dělí na lobární a dále na segmentární bronchy. Další dělení není v chirurgické praxi využitelné. Stavba stěny je u hlavních bronchů stejná jako u trachey, v intrapulmonálním průběhu ztrácejí chrupavky lobárních a segmentárních bronchů podkovovitý tvar, jsou uloženy po celém obvodu průdušky a není vytvořena *pars membranacea*.

Pravý hlavní bronchus

- odstupuje z trachey pod úhlem 30°



Obr. 1.7 Trachea, bronchy a a. pulmonalis



Obr. 1.8 Odstup a. bronchialis

- délka 3 cm, průsvit 1,5 cm
- po odstupu horního lobárního bronchu se vytváří intermediární bronchus
- dále se dělí na ventrálně odstupující střední a dolní lobární bronchus

Levý hlavní bronchus

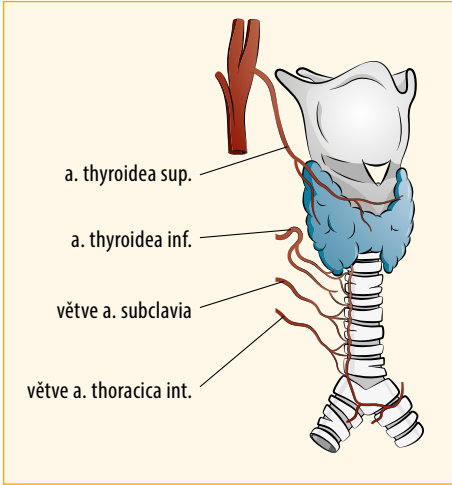
- odstupuje z trachey pod úhlem 50°
- délka 5 cm, užší než pravý
- dělí se na horní a dolní lobární bronchus
- kraniálně na bronchu leží oblouk aorty

Cévní zásobení bronchů

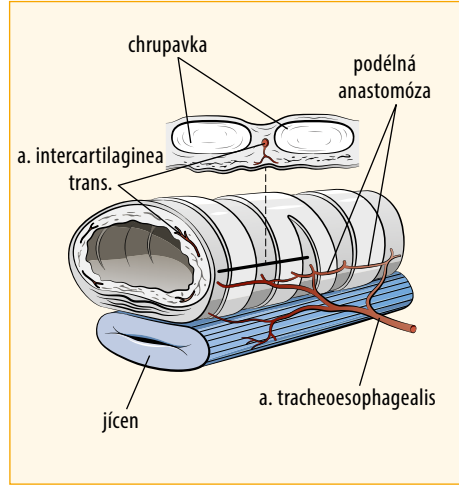
- z *aa. bronchiales* vytvářejících nutriční plicní oběh (obr. 1.8)
- jejich počet i odstup jsou velmi variabilní
- nejčastěji dvě vlevo a jedna vpravo jako přímé větve aorty
- uloženy dorzálně v oblasti spojení chrupavek a *pars membranacea*
- žilní krev je odváděna systémem plicních žil

Inervace bronchů

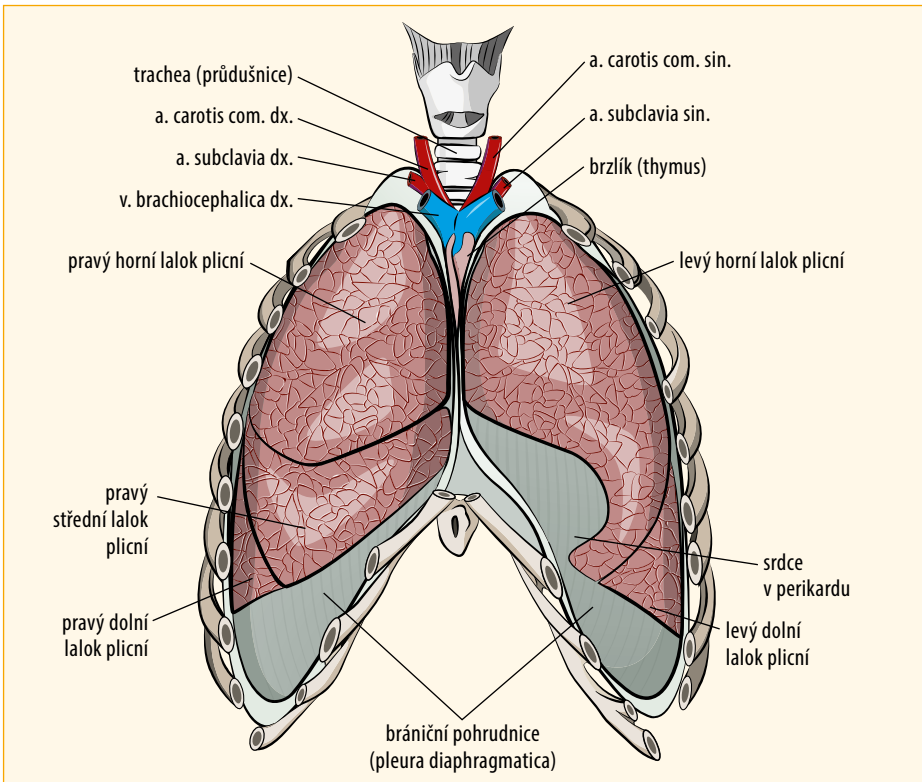
- vegetativní peribronchiální pleteně
- parasympatická vlákna z *n. vagus*
- sympatická vlákna z hrudních ganglií



Obr. 1.9 Cévní zásobení trachey



Obr. 1.10 Cévní zásobení trachey – anastomóza



Obr. 1.11 Uložení nitrohrudních orgánů

5 POOPERAČNÍ PÉČE

Vladislav Hytych, Alice Tašková

PAMATUJ

- » Úkolem není pouze provést technicky dokonalý operační výkon, ale nemocného vyléčit a vrátit do normálního života.
- » Operace je jen jedna z forem terapie, i když svým způsobem efektivní, nelze ji však absolutizovat či vynášet nad ostatní.

5.1 POOPERAČNÍ SLEDOVÁNÍ A MONITOROVÁNÍ

Pacienti po thorakochirurgickém výkonu (včetně nekomplikované anatomické resekce) jsou sledováni na monitorovaném lůžku oddělení hrudní chirurgie. Pacienti s hrozícím selháním jednoho či více orgánů po náročném, někdy komplikovaném chirurgickém výkonu, pacienti vyššího věku, polymorbidní a riziková bývají hospitalizováni přechodně na anesteziologicko-resuscitačním oddělení nebo na jednotce intenzivní péče.

Monitorování je zdrojem informací o stavu nemocného a jeho pooperačním průběhu, není terapií, ale slouží ke zvolení správného léčebného postupu. Musí být přiměřené stavu nemocného tak, aby nedocházelo k přetížení personálu a poškození pacienta.

Klinické monitorování

- Frekvence vyšetření – 1× denně rozšířené vyšetření, 2× denně cílené vyšetření.
- Stav vědomí – neklid, alterace, zmatenost.
- Barva kůže a náplň krčních žil.
- Symetrické či asymetrické dýchání.
- Vzednutí břicha.
- Poslech – frekvence srdeční, arytmie, šelesty, perikardiální a pleurální šelest, oslabené dýchání při výpotku a neslyšné u atelektázy, zástava střevní peristaltiky či usilovná peristaltika nad překážkou atd.

Přístrojové monitorování

- EKG – tepová frekvence, poruchy rytmu.
- Krevní tlak a puls – po operaci po 15 minutách 1–4 hodiny a dále dle stavu nemocného.
- Dechová frekvence a dechové objemy.

- Tělesná teplota.
- Diuréza – po 1 hodině a za 24 hodin.
- Výdeje z drénů – za 1, 2, 4, 6, 12 a 24 hodin, objem, kvalita, únik vzduchu.
- Žaludeční sonda.
- Bilance tekutin dle stavu nemocného.
- SpO₂ – transkutánně snímaná saturace kapilární krve kyslíkem (nehtové lůžko, ušní lalůček), normální hodnoty 95–100 %, pokles 90–94 % (po plicní operaci běžná hodnota), významný pokles pod 90 %:
 1. porucha oxygenace
 2. centralizace při krvácení
 3. špatná poloha čidla
- CVP – centrální venózní tlak, cévní náplň a žilní návrat, nulová hodnota je v úrovni pravé komory (čára axilární, event. 10 cm pod úrovní sternu), přímé měření krevního tlaku, norma 2–10 mmHg:
 1. nízký CVP – hypovolemie
 2. vysoký CVP – hypervolemie nebo centralizace při hypovolemii, selhání pravé komory, plicní embolie
 3. trend CVP
- Přímé měření krevního tlaku – zavedení kanyly do a. radialis, a. brachialis nebo a. femoralis, napojení přes převodní kapsli k monitoru:
 1. kontrola tlaku při a po plicní operaci (obvykle po anatomických resekcích)
 2. sledování dávky katecholaminů
 3. monitorování pooperačního šoku

Skiagram hrudníku

- Provádíme vsedě na lůžku, jestliže to dovolí stav nemocného vstoje včetně příslušného bočního snímku.
- První snímek indikujeme podle stavu pacienta někdy již těsně po operaci, nejpozději však ráno 1. pooperačního den. Další snímky provádíme dle klinického stavu 2. a 3. pooperačního den, dále před a po odstranění hrudního drénu (hrudních drénů). Poslední snímek je před propuštěním.

Laboratorní vyšetření

Laboratorní medicína je založená na „důkazu“ (evidence-based medicine) a podporuje diagnostiku a účelnou terapii na základě exaktních hodnot.

- Postup:
 1. klinický problém
 2. výběr laboratorních metod
 3. interpretace výsledků
 4. stanovení diagnózy
 5. klinické zhodnocení a korekce
- Žádný výsledek testu nezlepší klinický stav nemocného.
- Správné vyšetření může vést ke změně klinického pohledu a změně terapie.
- Vyhnout se bezmyšlenkovitému rutinnímu automatickému opakování laboratorních vyšetření bez kontroly výsledků.

6 HRUDNÍ PUNKCE

Alice Tašková, Pavel Horažďovský, Vladislav Hytych

PRAKTICKÉ MINIMUM

- » Jednorázové (někdy opakované) **odsátí tekutiny** či **vzduchu** z dutiny pohrudniční punkční jehlou/kanylou.
- » Jde o nejmenší a nejméně invazivní **diagnostický** výkon v plicní chirurgii. V případě pneumothoraxu či většího výpotku však jde současně o výkon léčebný (**kurativní punkce**). Odsátím dojde k uvolnění utlačené plíce, plicní parenchym se tak může znovu rozvinout s následnou úpravou mechaniky dýchání a ústupem dušnosti.
- » Synonymum: **punkce pleurální dutiny**.

6.1 CHARAKTERISTIKA VÝKONU

- Výkon se provádí obvykle za hospitalizace, lze jej však provést též ambulantně.
- Výkon provádí **hrudní chirurg, pneumolog, internista, obecný chirurg** nebo lékař specializace **ARO/IM**.
- Trvání výkonu: **15–30 minut**.
- Na hrudní punkci je někdy nutné navázat **hrudní drenáží**.

6.2 INDIKACE A KONTRAINDIKACE

- Indikací je přítomnost tekutiny či vzduchu v pleurální dutině:
 - ~ pneumothorax
 - ~ fluidothorax
 - ~ hemothorax
 - ~ chylothorax
 - ~ empyém
- Punkce umožní odběr tekutiny na různá vyšetření (cytologické, mikrobiologické, PCR, MTD), což usnadní stanovení diagnózy.
- Současně se punkcí provádí odsátí výpotku/vzduchu z pohrudniční dutiny. Dojde tak k uvolnění výpotkem utlačené plíce, upraví se mechanika dýchání a ustoupí dušnost.

6.3 OD SYMPTOMŮ K TERAPII

Úzká spolupráce celého týmu lékařů s pacientem je od počátku nezbytná. Pacienta přivádí k lékaři buď projevy onemocnění, nebo může být onemocnění diagnostikováno náhodně. Obvykle pacient navštíví nejprve praktického lékaře, ambulantního internistu či pneumologa. Postup jednotlivých kroků k úspěšnému vyřešení pacientova onemocnění má vždy svůj řád.

Stanovení problému

- Ambulantní lékař, který je prvním v kontaktu s pacientem, provede anamnestické a fyzikální vyšetření pacienta.
- Provede základní panel laboratorních a pomocných vyšetření, která obvykle zahrnují: KO, biochemické vyšetření, koagulaci, JT, EKG a skiagram hrudníku.
- Po zhodnocení celkového stavu pacienta a stanovení předběžné diagnózy pacienta odesílá k pneumologovi.

Další vyšetřovací postup

- **Skiagram hrudníku** odhalí přítomnost tekutiny či vzduchu v hrudní dutině.
- Doplňujeme i **bočný snímek** na příslušné straně, obě projekce dávají přesný obraz o nejvhodnějším místě zavedení punkční jehly/kanyly.
- **Krevní obraz** dává obraz o možném původu výpotku (zánětlivém, hemoragickém).
- Významné je provedení **ultrazvukového vyšetření** hrudníku u fluidothoraxu, zde vyšetření určí množství výpotku, jeho lokalizaci a optimální místo pro provedení hrudní punkce, kterou je možno pod ultrazvukovou kontrolou přímo provádět a sledovat průnik a umístění punkční jehly/kanyly v dutině hrudní.
- V indikovaných případech doplňujeme **CT hrudníku**.

Stanovení diagnózy a indikace k výkonu

- V případě, že předchozí vyšetření odhalila přítomnost tekutiny či vzduchu, je indikována **hrudní punkce**.
- Od zobrazovacích vyšetření se očekává také určení přesné **lokalizace**, která následně určí místo výkonu.

6.4 PLÁNOVÁNÍ VÝKONU

- Hrudní punkce bývá obvykle **akutní výkon**, může však jít rovněž o výkon **elektivní** (např. v případě opakovaných punkcí maligních výpotků).
- Hrudní punkci lze provést ambulantně nebo za hospitalizace.
- Výkon můžeme provádět na odděleních plicních, interních, thorakochirurgických, chirurgických či ARO/JIP.

Vlastní výkon

1. Punkční vpich **tenkou jehlou** vedeme kolmo, při horním okraji distálního žebra, abychom neporanili interkostální nervově cévní svazek, za současné aspirace.
2. Po dosažení aspirace tekutiny tenkou jehlou vyjmeme a stejným postupem zavádíme **punkční jehlu či kanylu**. Volíme-li pro punkci kanylu, punkční jehlu vytahujeme. Punkční jehla je zpravidla dlouhá 10 cm a široká 1–2 mm (např. 14G).
3. Vzhledem k riziku vzniku pneumothoraxu je nutné, aby byl odsávací systém uzavřený (jehla/kanyla je napojená hadičkou na 50ml stříkačku, případně trojcestný kohout se sběrným sáčkem). Vhodným otáčením trojcestného kohoutku regulujeme směr toku odsávané tekutiny.
4. Punkci ukončujeme ve chvíli, kdy dochází k přisávání punkční jehly k pleuře (to je možné zmírnit opatrným skloněním jehly kaudálně). Punkční jehlu (kanylu) pak extrahujeme a místo vpichu komprimujeme cca 1 minutu, poté zkontrolujeme a pevně přelepíme sterilním krytím.
5. Tekutinu odebíráme na cytologické, biochemické a bakteriologické vyšetření, event. specifické metody – např. vyšetření na TB. V některých případech je možno provést kurativní punkci.

CAVE

- » V jednom sezení neodebíráme obvykle více než 1–1,5 l dle tolerance pacienta, u nemocných s přetěžáním mediastina na stranu výpotku provádíme pouze diagnostickou punkci.

6.6 KOMPLIKACE, JEJICH PREVENCE A MANAGEMENT

Rizika a komplikace vlastního výkonu

- **Pneumothorax** a podkožní emfyzém při poranění viscerální pleury.
- **Hemothorax** při poranění interkostální arterie.
- Zanesení **infekce** do pleurální dutiny.
- **Hypotenze** a unilaterální **plicní edém** při rychlé reexpanzi plicí.
- Poranění břišních parenchymových orgánů (zejména jater a sleziny) při nevhodném výběru místa vpichu či elevaci bránice.

Prevence komplikací

- Pacienta je nutné po výkonu několik hodin pravidelně sledovat:
 - ~ krevní tlak
 - ~ tepovou frekvenci
 - ~ saturaci krve kyslíkem
 - ~ fyzikální nález
- Kontrolní skiagram hrudníku zpravidla za 2 hodiny po výkonu.

- V případě pochybností či náhlé změny klinického stavu vyšetřujeme krevní obraz, acidobazickou rovnováhu (krevní plyny), ihned provádíme skiagram hrudníku, pátáme po příčině zhoršení stavu a zahajujeme léčebná opatření.

6.7 POOPERAČNÍ PÉČE

- **Medikace:** po výkonu je pacient zajištěn kombinací analgetik tak, aby po odeznění místního znecitlivění byly bolesti minimální. Analgetika podáváme cestou nitrožilní, nitrosvalovou nebo perorálně. Bolesti po punkci bývají minimální. Dále jsou podávány injekce nízkomolekulárního heparinu jako prevence tromboembolické nemoci, léky usnadňující vykašlávání a inhalace.
- **Hospitalizace:** v případě, že nejde o ambulantní výkon, řídí se délka případné hospitalizace základním onemocněním.
- **Pracovní neschopnost:** několik dní až týden.
- **Rehabilitace:** doporučuje se dechová rehabilitace.

6.8 POZNÁMKY A PRAKTICKÉ TIPY

- Výpotek lze v řadě případů řešit konzervativně (např. diuretickou léčbou, korekcí hypalbuminemie apod.), může dokonce zcela regredovat.
- Na pracovištích mimo hrudní chirurgii a pneumologii je výkon často odkládán, což je **zásadní chyba**. Přítomnost tekutiny v pohrudniční dutině brání rozvinutí utišťeného plicního parenchymu. Přítomnost vzduchu v pohrudniční dutině značí poranění poplicnice a plicního parenchymu, což je stav, kdy dochází k zániku podtlaku v dutině pohrudniční (pomáhá udržovat elastickou plíci rozvinutou) a k vyrovnání tlaku v dutině s atmosférickým tlakem. Pokud je plíce kolabovaná delší dobu, vzniká atelektáza (obecně nevzdušnost plíce nebo její části, vznikající z různých příčin u již jednou rozvinuté plíce). V kolabované (tudíž nevzdušné plíci) může v důsledku toho vzniknout zánět plic. V důsledku neléčeného fluidothoraxu vzniká nejprve akutní a později chronický empyém či absces plic.
- **Atelektáza** plíce či plicního laloku (obecně nevzdušnost plíce nebo její části, vznikající z různých příčin u již jednou rozvinuté plíce). V kolabované, a tudíž nevzdušné plíci může v důsledku toho vzniknout **zánět plic** (někdy je empyém jeho důsledkem).
- Výsledkem neléčeného fluidothoraxu je nejprve akutní a později chronický **empyém** či **absces** plíce.
- Hrudní punkce může být nedostačující a je nutné zavést hrudní drenáž s napojením na sběrný systém.

7 PARASTERNÁLNÍ MEDIASTINOTOMIE

Zdeněk Konopa, Alice Tašková, Vladislav Hytych

PRAKTICKÉ MINIMUM

- » Jedná se o diagnostický či terapeutický výkon. Terapeutický výkon v případě drenáže abscesů a akutní mediastinitidy, diagnostický výkon k získání vzorku tkáně při patologických procesech postihujících přední mezihrudí.
- » Parasternální mediastinotomie umožňuje otevřenou cestou získání vzorku tkáně z přední části mezihrudí.

7.1 CHARAKTERISTIKA VÝKONU

- Parasternální mediastinotomie je původně terapeutický výkon sloužící k drenážím abscesů v oblasti předního mediastina nebo drenáži při akutní mediastinitidě.
- V roce 1965 začala být využívána Stemmerem k **diagnostice** patologických mediastinálních procesů při **mediastinální lymfadenopatii**.
- Získaný vzorek je odeslán k mikroskopickému, mikrobiologickému a molekulárně-genetickému vyšetření pro zjištění příčiny onemocnění.
- Výkon se provádí za **hospitalizace**.
- Výkon provádí **hrudní chirurg**.
- Trvání výkonu: **30–50 minut**.
- **Alternativou** k parasternální mediastinotomii je transthorakální biopsie pod CT, klasická otevřená operace, thorakoskopická operace či mediastinoskopie.

7.2 INDIKACE A KONTRAINDIKACE

- Základní indikací je **tumor předního mediastina**, popř. zvětšení mediastinálních uzlin (mediastinální lymfadenopatie) nejasné etiologie, pokud se méně neinvazivními či invazivními metodami nepodařilo stanovit diagnózu.
- Obvykle jde o diferenciální diagnózu následujících stavů:
 - ~ maligní lymfom
 - ~ sarkoidóza
 - ~ tuberkulóza
 - ~ metastatické postižení uzlin

- ~ tumory předního horního mediastina (tumory jícnu, laryngu, štítné žlázy a prsu)
- ~ retrosternální struma
- ~ absces předního mediastina
- ~ akutní mediastinitida
- Odběr uzlin či patologicky změněné tkáně mezihrudí na histologické vyšetření pak obvykle umožní stanovit přesnou diagnózu.
- Dále je parasternální mediastinotomie indikována k **evakuaci hnisavého ložiska** mezihrudí nebo drenáži mezihrudí při akutní mediastinitidě.

Kontraindikace

- Obecnou kontraindikací je celkový stav nemocného nedovolující provedení celkové anestezie a následné operace nebo závažná porucha hemokoagulace.

7.3 OD SYMPTOMŮ K TERAPII

Úzká spolupráce celého týmu lékařů s pacientem je od počátku nezbytná. Pacienta přivádí k lékaři buď projevy onemocnění, nebo může být onemocnění diagnostikováno náhodně. Obvykle pacient navštíví nejprve praktického lékaře, ambulantního internistu či pneumologa. Postup jednotlivých kroků k úspěšnému vyřešení pacientova onemocnění má vždy svůj řád.

Stanovení problému

- Ambulantní lékař, který je prvním v kontaktu s pacientem, provede anamnestické a fyzikální vyšetření pacienta.
- Provede základní panel laboratorních a pomocných vyšetření, která obvykle zahrnují: KO, biochemické vyšetření, koagulaci, JT, EKG a skiagram hrudníku.
- Po zhodnocení celkového stavu pacienta a stanovení předběžné diagnózy pacienta odesílá k pneumologovi.

Další vyšetřovací postup

- **Skiagram hrudníku** odhalí patologický nález v předním mediastinu.
- Doplňujeme i **bočný snímek** na příslušné straně, obě projekce dávají přesný obraz o lokalizaci procesu.
- Indikujeme provedení **CT hrudníku**, popřípadě v kombinaci s pozitronovou emisní tomografií (PET/CT).
- K vyloučení vzdálených sekundárních ložisek (**metastáz**) je provedeno vyšetření břicha, mozku a kostí (ultrasonografie, scintigrafie, magnetická rezonance – MRI).
- **Bronchoskopie** s cíleným odběrem materiálu na cytologické a histopatologické vyšetření (**EBUS** – endobronchial ultrasound).
- Funkční vyšetření plic: spirometrie, krevní plyny, difuze.

Stanovení diagnózy a indikace k výkonu

- Nález a výsledky provedených vyšetření jsou konzultovány na multioborovém indikačním semináři, kde je stanovena indikace, operační přístup a termín výkonu.

7.4 PLÁNOVÁNÍ VÝKONU

- U plánovaného diagnostického výkonu při podezření na maligní bujení nebo při známkách útlaku průdušnice, průdušek či jícnu nádorovým procesem je požadavek na provedení výkonu maximálně **do 2 týdnů**.
- U benigních onemocnění je provedení parasternální mediastinotomie relativní indikací a je možno ji provést i s větším odstupem.
- V případě zánětlivého onemocnění mezihrudí je provedení drenáže mediastina **akutním až urgentním výkonem, leckdy život zachraňujícím**.

Základní předoperační vyšetření

Předoperační vyšetření by nemělo být starší 14 dnů a mělo by obsahovat:

- ~ anamnézu (včetně alergologické anamnézy s aktivním dotazem na případnou alergii na jod či lokální anestetika), fyzikální vyšetření
- ~ laboratorní vyšetření – KO, minerály, urea, kreatinin, JT, koagulace (ideálně ověřit den před výkonem)
- ~ EKG
- ~ závěr internisty o únosnosti výkonu

Předoperační vyšetření specialisty

- **Bronchoskopie** s cíleným odběrem materiálu na cytologické a histopatologické vyšetření (**EBUS** – endobronchial ultrasound).
- **Funkční vyšetření plic:** spirometrie, krevní plyny, difuze.
- Závěr pneumologa k únosnosti výkonu.
- Závěr multioborového indikačního semináře.
- Předoperační anesteziologické vyšetření.
- V případě vyššího rizika při jiných závažných onemocněních je součástí předoperačního vyšetření i vyšetření příslušným **specialistou**, např. kardiologem, diabetologem, nefrologem, neurologem a podobně.

Informace o závažných rizikových faktorech

- Od ošetřujícího lékaře očekáváme veškeré informace relevantní pro chirurgický výkon (jde-li o výkon plánovaný). Jde zejména o alergologickou anamnézu (jod či lokální anestetika) a informaci o užívání léků.
- Zásadní význam má informace o užívání:
 - ~ **warfarinu** a jemu podobných preparátů (nutno vysadit s dostatečným předstihem před operací, doporučená doba je 7–10 dní, po nichž dochází k vymizení jeho účinku, což je nutno ověřit vyšetřením krevní srážlivosti). Do doby operace je užívání warfarinu nahrazeno aplikací nízkomolekulárního heparinu injekční cestou
 - ~ preparátů ovlivňujících činnost krevních destiček (**antiagregancí**). Vysazení je požadováno minimálně 5 dní před termínem operace. V některých případech je jejich vysazení opět nutné nahradit podáváním nízkomolekulárního heparinu

REJSTŘÍK

A

- abciximab 215
- akutní plicní trauma 63
- akutní pooperační bolest 237
- alfa-1-antitrypsin 106
- analgetika
 - neopioidní 243
 - užívaná v léčbě pooperační bolesti 240
- analgezie
 - epidurální 66
 - kontinuální intravenózní 65
 - nemocným řízená 66
 - pooperační 51, 65
- anatomická resekabilita 33
- anatomie
 - hrudníku 15
 - hrudní stěny 17
 - lymfatického systému 28
 - pleurálního prostoru 25
 - plic 19
 - tracheobronchiálního stromu 19
- anestezie v hrudní chirurgii 46, 48
 - jednostranná ventilace 50
 - polohování pacienta 50
 - pooperační péče 51
 - rehabilitace 52
- antiagregancia 212
 - monoterapie 221
 - před operací 42
- antibiotika 55
 - profylaxe 42, 234
 - změna 56
- antikoagulancia 215
 - parenterální 218
 - perorální 216
 - předoperační management 222
- antitrombotika 213
 - perioperační management 212

- apixaban 218
- aspergilom 89
- aspirace 64
- atelektáza 62, 75
- atypická plicní resekce viz plicní resekce
- autogenní drenáž 44
- autohemopleurodéz 100

B

- bemiparin 218
- biluminální kanyla 48
- biopsie 89
 - otevřená (Klassenova) 90, 153
- blebsy 107
- body mass index (BMI) 38
- bolest
 - akutní pooperační 237
 - hodnocení intenzity 237
 - WHO analgetický žebříček 239
- bránice 27
 - cévní zásobení 27
 - členění 27
 - inervace 28
- brániční dýchání 44
- bronchiální blokátor 49
- bronchiektazie 89, 159
- bronchogenní karcinom 180, 182
 - TNM klasifikace 184
- bronchopleurální píštěl 128
- bronchoskopické vyšetření 34
- bronchus 19
 - cévní zásobení 20
 - inervace 20
 - levý hlavní 20
 - pravý hlavní 19
- Bülauova drenáž 119, 124

C

celecoxib 248
 C-reaktivní protein 55
 cyanóza obličeje 64
 cyklooxygenáza 212, 245
 cysty mediastina 83
 cysty thymu 197

D

dabigatran etexilát 217
 dalteparin 218
 dechová gymnastika
 – dynamická 45
 – mobilizační 44
 dechová práce 38
 dekortikace 135
 – funkční vyšetření 40
 – předoperační vyšetření 35
 desmoid 188
 destrukce křídla plicního 172
 diagnostická videothorakoskopie u nemocí
 pohrudnice 34
 diagnostické výkony 69
 diklofenak 246
 dipyridamol 213
 drenáž 56
 – Bülaouova 58, 119
 – Redonova 59
 – technika 122
 drenážní systém 58
 drény
 – druhy 57
 – materiál 58
 – neprůchodnost 60
 – odstranění 61
 – péče 59, 60
 ductus thoracicus 31
 dutina hrudní 15
 dýchání proti odporu 65

E

EBUS – endobronchial ultrasound 77
 edém plíce, reexpanzní 104
 edukace, předoperační 43
 eikosanoidy 212
 empyém 71, 75, 128, 135, 136
 – po pneumonektomii 135

enhanced recovery after surgery 43
 enoxaparin 218
 eptifibatid 215
 etorikoxib 248
 Ewingův sarkom 188

F

fast track 43
 febrilie 55
 fibrom 188
 fluidothorax 71, 99
 – maligní 102
 fondaparinux 218, 220, 226
 French 57
 funkční vyšetření plic 37

H

Hagen-Poiseuilleův zákon 57
 Heimlichův ventil 58
 hemangiosarkom 188
 hemothorax 71, 74
 hepariny 56, 61
 – LMWH 218, 223, 226
 – nefrakcionované 219
 hranice pleury 16, 17
 hranice plic 16
 hrudní drenáž 100, 119, 123
 hrudní empyém 128, 135, 136
 hrudní punkce 71
 hrudní stěna 17
 – nádory 187
 – poddajnost 38
 hrudní sympatektomie,
 videothorakoskopická 113
 huffing 44
 hyperhidróza 113
 hypoventilace 47

Ch

Charrière 57
 chirurgická anatomie hrudníku 15
 chirurgická biopsie
 – funkční vyšetření 40
 – předoperační vyšetření 34
 chondrom 188
 chondrosarkom 188
 chylothorax 71

I

ibuprofen 246
 informovaný souhlas 43
 interleukiny 55
 intermitent positive pressure breathing 39
 intubace 48, 49

K

kanyla
 – biluminální 48
 – jednoluminální 50
 karcinom
 – bronchogenní 182
 – mediastina 83
 – plic 180
 kardiovaskulární index rizika 37
 katameniální pneumothorax 107
 kaverny 128
 ketamin 253
 ketoprofen 247
 Klassenova biopsie 90, 153
 klínovitá resekce viz plicní resekce
 klopidogrel 212, 214
 koagulační faktor Xa 217
 koagulační kaskáda 215
 kouření 44
 krvácení, pooperační 61, 62
 kyselina acetylsalicylová 212

L

laboratorní vyšetření 54
 leiomyosarkom 188
 lipom 188
 liposarkom 188
 lobektomie 166
 lokalizované dýchání 44
 lymfadenopatie, mediastinální 76
 lymfatické uzliny 28
 lymfom 83, 188

M

maligní fluidothorax 102
 maligní histiocytom 188
 maligní výpotek 99
 maximální statická síla inspiračních
 a expiračních svalů 38

mediastinální lymfadenopatie 76
 mediastinoskopie 82, 86
 – funkční vyšetření 41
 – předoperační vyšetření 35
 mediastinotomie 76
 – funkční vyšetření 41
 – parasternální 76
 – předoperační vyšetření 35
 mediastinum 26
 metamizol 243, 244
 metastatické postižení plic 159, 167
 mikrobiologická problematika 55
 milking 58
 miniinvazivní plicní resekce 166
 minithorakotomie 89, 94, 169
 monitorování pooperační 53
 morfin 250
 muskuloplastika viz thorakomyoplastika
 mykózy 159

N

nádory
 – brzlíku 83
 – hrudní stěny 187
 – mezenchymové 83
 – mezihrudí 83
 – nepravé 83
 – neurogenní 83
 – plic 179
 – předního mediastina 196
 – štítné žlázy 83
 – zadního mediastina 203
 nadroparin 218
 náhradní terapie nikotinem 44
 nalbufin 252
 naproxen 247
 neinvazivní ventilační podpora 39
 nemalobuněčný primárně plicní karcinom
 (NSCLC) 179
 neonatální pneumothorax 107
 neresekční kurativní výkony 97
 nervus splanchnicus 115
 neurilemom 188
 neurofibrosarkom 188
 neurogenní nádory 83
 nimesulid 247
 nová perorální antikoagulancia (NOAC) 224

NSAID 245

- neselektivní 246
- preferenční COX-2 247
- selektivní COX-2 248

O

odběr plicní tkáně, stanovení místa 34
 odstranění žeber 127
 onemocnění pleury 90
 onemocnění plicního intersticia 90
 operabilita 33
 operační výkony
 – diagnostické 69
 – neresekční kurativní 97
 – onkochirurgické 177
 – resekční kurativní 143
 opioidy
 – silné 249
 – slabé 248
 osteochondrom 188
 osteosarkom 188
 otevřená plicní biopsie (Klassenova) 90
 Oxfordská liga 242

P

paracetamol 243
 parasternální mediastinotomie 76
 parekoxib 248
 petidin 251
 piritramid 251
 plasmocytární myelom 188
 pleurektomie 135
 – funkční vyšetření 40
 – předoperační vyšetření 35
 pleuritická bolest 106
 pleuritis carcinomatosa 100
 pleurodéza 99, 107
 pleuroparenchymatózní pístěl 135
 plicní biopsie 90
 plicní hilus 24
 plicní kolaps 106
 plicní křídlo 22
 plicní lalok 22
 plicní léze, neověřené 159
 plicní oběh
 – funkční 23
 – nutritivní 24

plicní rehabilitace 38
 plicní resekce
 – miniinvasivní 156
 – segmentární 159
 plicní segmenty 162
 plombáž 128
 pneumochirurgie 32
 pneumonektomie 172
 pneumonie 63
 pneumothorax 71, 74, 106
 – katameniální 107
 – neonatální 107
 – recidivující 106
 – spontánní 107
 – traumatický 106
 pohrudnice 25
 – cévní zásobení 26
 – dělení 25
 – inervace 26
 point of care testing 55
 pomůcky inspirační, expirační 38
 pooperační péče 53
 pooperační sledování a monitorování 53
 poplicnice 22, 25
 – cévní zásobení 26
 potní žlázy 113
 prasugrel 215
 predikované pooperační hodnoty
 FEV₁ a TL_{CO} 39
 premedikace 47
 projekce mezilalokových štěrbin 16
 prokalcitonin 55
 prolénová síťka 192
 průdušnice, cévní zásobení 21
 předoperační příprava 42, 43, 46
 předoperační vyšetření 32
 psychogenní deprese 44
 psychologická příprava 43
 punkce 71

R

radiologické vyšetření hrudníku 34
 reexpanze plíce 135
 reexpanzní edém plíce 104
 rehabilitace 65
 – předoperační příprava 44
 resekapabilita nádorů 33

resekce

- plicní 39
- plicních nádorů 32
- trachey 36
- – porucha polykání 64
- tumorů mezihrudí 35
- respirační insuficience 62
- rethorakotomie 61
- retrosternální struma 197
- Reynoldsovo číslo 57
- rhabdomyosarkom 188
- rivaroxaban 217
- rizika operace hrudníku
 - hodnocení 39
 - kardiovaskulární 37
 - respirační 38

S

- segmentární plicní resekce 159
- selektivní intubace 48
- seps 55
- skiagram hrudníku 54
- sonografie hrudníku 34
- spiroergometrie 38
- spontánní pneumothorax 107
- stenóza trachey 145, 146
- sternotom 86
- sternotomie 145
- struma, retrosternální 197
- surfaktant 104
- syndrom akutní dechové tísně 63
- syndrom lapené plíce 35

Š

- štítná žláza, nádory 83

T

- talek 99
- talkáž 100
- tapentadol 251
- technika prodlouženého výdechu 45
- tekutinová bilance 39
- tepenné řečiště 23
- teratomy 83
- thorakomyoplastika 127

thorakoplastika 127

- funkční vyšetření 40
- předoperační vyšetření 35
- thorakotomie 145
 - klasická 157
- thymus, cysty 197
- tiklopidin 214
- tikagrelor 215
- tlakově časový produkt 38
- TNM klasifikace bronchogenního karcinomu 184
- toaleta dýchacích cest 38
- topografické krajiny hrudníku 15
- trachea 19
 - cévní zásobení 19
 - inervace 19
 - segmentární resekce 145
 - stenóza 145, 146
- tramadol 248
- transferfaktor plic pro oxid uhelnatý (TL_{CO}) 38
- tromboembolická nemoc 42, 56
 - profylaxe 230
 - profylaxe po operaci plic 227
 - rizikové faktory 228
 - skórování rizika 227
- tromboxan 212
- truncus sympathicus 115
- T-tubus 36
- tuberkulóza plic 90, 128, 167
- tumor předního mediastina 76

U

- univent 49
- usilovně vydechnutý objem za první vteřinu (FEV₁) 38
- uzliny 29

V

- videoasistovaná lobektomie 166
 - bez použití rozvěrače žeber 169
- videoasistovaná minithorakotomie 166
- videoasistovaná simultánní staplerová lobektomie 166, 169
- videoasistovaná thorakoskopie 89
- videomediastinoskopie 82, 86

- videothorakoskopická biopsie 89
 - videothorakoskopická operace 106
 - videothorakoskopie 89, 99, 107
 - vitální kapacita 38
 - volumredukční operace
 - funkční vyšetření 41
 - předoperační vyšetření 36
 - vrcholová spotřeba kyslíku 39
 - VTS/VATS, postup 157
 - vyšetření
 - funkční způsobilosti podstoupit operaci 36
 - charakteru plicního procesu 34
 - neurologické 36
 - patologického procesu mediastina 35
 - patologického procesu pohrudnice 34, 35
 - pro určení stadia nádoru 33
 - předanestetické 47
 - předoperační
 - – interní 41
 - – pneumologické 32
 - – před operacemi trachey 36
 - stupně, rozsahu a lokalizace emfyzému 37
- W**
- warfarin 61, 216, 222
 - WHO analgetický žebříček 239
- Ž**
- žilní řečiště 24