

MUDr. Vladislav Hytych, Ph.D.,
MUDr. Alice Tašková,
Doc. MUDr. Martina Vašáková, Ph.D.,
a kolektiv

PLICNÍ CHIRURGIE

V INSTRUKTIVNÍCH KAZUISTIKÁCH

1 ADENOKARCINOM DOLNÍHO LALOKU VPRAVO

Vladislav Hytych, Alice Tašková, Martina Vašáková, Pavel Horažďovský

Žena / 57 let

Pacientka byla pro náhodně zjištěný neověřený tumor dolního laloku pravé plicе indikována k VATS (video-asistované thora-koskopii) vpravo s biopsií ložiska a podle výsledku peroperační histologie k případné anatomické resekci (dolní lobektomií vpravo) a mediastinální lymfadenektomií.

Anamnéza

- **RA:** onkologicky nevýznamná
- **OA:** ICHS, recidivující fibrilace síní, elektrická a medikamentózní kardioverze na sinusový rytmus
- **PA+SA:** vdaná, kancelářská práce
- **AA:** neudává, dle dokumentace intolerance Digoxinu
- **GA:** menopauza ve 47 letech, porod 0, potrat 1
- **FA:** Atoris 20 mg, Rytmonorm 300 mg, Warfarin, Egilok 25 mg, Tanatril 10 mg, Euthyrox 50 mg
- **Abúzus:** nekuřačka, abstinentka

Nynější onemocnění

- Pacientka byla hospitalizována na interním oddělení okresní nemocnice pro akutní pyelonefritidu a recidivu fibrilace síní. Byla залéčena ATB a byla provedena medikamentózní verze na sinusový rytmus.
- Na RTG plic nalezeno ložisko v pravém dolním plicním laloku. Provedeno CT hrudníku a nemocná byla přeložena k dalšímu vyšetření a léčbě na Pneumologickou kliniku.

Objektivní náález

- TK 130/70 mmHg, TF 80/min, DF 16/min, saturace O₂ 96 %.
- Pacientka orientovaná, spolupracuje, přiměřené výživy; hlava a krk: orientačně neurologicky náález v normě, bez patologie; hrudník: poklep plný, jasný, dýchání čisté, sklípkové; akce srdeční pravidelná 80/min, 2 ozvy, ohraničené; břicho: měkké, prohmatné, bez patologického nálezu; dolní končetiny: bez otoků, bez známek flebotrombózy.

PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ

- **Laboratorní výsledky:** krevní obraz, biochemické a koagulační parametry v mezích normy.
- **Skiagram hrudníku:** viditelná část skeletu bez zjevné patologie, stín srdeční ve střední čáře, nerozšířen, bránice vlevo hladká s ostrým kostofrenickým úhlem, vpravo hůře diferencovatelná, vyšší stav. Bez patologických infiltrativních změn v levém plicním poli. V pravém dolním plicním poli okrouhlé zastínění 3 cm v průměru, do periferie neostře ohraničené.
- **CT hrudníku:** tumor dolního laloku vpravo s inzercí na pleuru.
- **Bronchoskopie:** normální endobronchiální náález, lehce rozšířená karina a hřeben mezi horním a dolním bronchem vlevo.
- **Cytologie:** bez buněčných atypií, PAP II.
- **Spirometrie s difuzí:** bez ventilační poruchy. Lehké snížení difuzní kapacity. Pacientka je z ventilačního hlediska schopná výkonu do rozsahu pneumonektomie.
- **ECHO srdce:** LK normální velikosti, normální tloušťka stěn, dobrá systolická funkce, bez hrubších poruch regionální kinetiky. Mitrální chlopeč lehce ztlustělá, naznačen prolaps, regurgitace asi 3–4/5. Aortální chlopeč nejspíše bez významnější vady. Pravá komora normální velikosti. Pravděpodobně lehká trikuspidální regurgitace.
- **Kardiologické konzilium:** mitrální regurgitace při prolapsu chlopně, hemodynamicky vada sice není

📌 PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ

- stanovení závažnosti a rozsahu onemocnění
- doporučení typu a rozsahu operačního výkonu
- schopnost absolvovat výkon v celkové anestezii
- určit maximální hranici výkonu
- pneumologické vyšetření
- interní vyšetření



Obr. 1.1 Předoperační CT hrudníku – plicní okno



Obr. 1.2 Pooperační skiagram hrudníku – zadopřední

➔ MULTIDISCIPLINÁRNÍ INDIKAČNÍ SEMINÁŘ

Odbornost

- 501, 104, 105, 205, 402, 403, 507, 603, 606, 706, 1370
- kód výkonu podle sazebníku: 51860
- určuje optimální způsob léčby (zejména u malignit)
- písemný zápis s podpisy představitelů zúčastněných odborností je uložen v dokumentaci pacienta
- u pacientů se solidními zhoubnými nádory, kteří neabsolvuji Multidisciplinární indikační seminář, není zdravotní pojišťovna povinna hradit zvláště nákladný způsob léčby

Definice výkonu

- posouzení vhodnosti jednotlivých léčebných postupů
- přijetí rozhodnutí a zapsání do dokumentace

Pneumo-onko-chirurgický multidisciplinární indikační seminář

- podmínka: atestace v oboru
- odbornosti: pneumolog, onkolog, radioterapeut, patolog, radiolog, anesteziolog, pneumochirurg
- minimální trvání: 10 minut

Očekávaný přínos

- základní je význam pro pacienta
- princip evidence based medicine – porovnání s léčebným přínosem existujících postupů
- posouzení medicínské a ekonomické efektivity

ještě významná, nicméně pacientka má recidivující paroxysmy supraventrikulárních arytmií vyžadující trvalou antikoagulační léčbu.

MULTIDISCIPLINÁRNÍ INDIKAČNÍ SEMINÁŘ

- Bronchoskopicky se nález nezdařilo verifikovat.
- Pacientka je dle spirometrického vyšetření schopná podstoupit plánovaný výkon až do rozsahu pneumonektomie.
- Po kardiální stránce stav komplikován fibrilací síní, t.č. po nasazení medikamentózní terapie verze na sinusový rytmus. Z kardiologického hlediska není námitka proti plánovanému výkonu.
- Nález je z radiologického a pneumochirurgického hlediska resekovatelný.
- **Závěr indikačního semináře:** pacientka indikována k pravostranné VATS s biopsií ložiska, peroperačnímu histologickému vyšetření a dle jeho výsledku k anatomické resekcii s mediastinální lymfadenektomií.

OPERACE

Anestezie

- Intubace biluminální kanylou (endotracheální a endobronchiální)
- Kombinovaná inhalační a intravenózní anestezie

Přehled výkonů

- Minithorakotomie vpravo
- VATS vpravo
- Neanatomická resekcce dolního laloku vpravo
- Posterolaterální thorakotomie vpravo
- Pravostranná dolní lobektomie
- Mediastinální lymfadenektomie
- Hrudní drenáž dvěma drény

Souhrn

- Byla provedena VATS vpravo, neanatomickou resekcí odebraná část plicní tkáně s ložiskem, které bylo vyšetřeno peroperačně histopatologem. Diagnostikován nemalobuněčný karcinom dolního laloku pravé plice. Na základě nálezu byla indikována a provedena anatomická resekcce – dolní lobektomie vpravo s mediastinální lymfadenektomií.

Histopatologické vyšetření

PEROPERAČNÍ NÁLEZ

- Nemalobuněčný karcinom s největší pravděpodobností primárně plicní.
- Typ nádoru lze určit až po dobarvení parafinových řezů a imunohistochemickém vyšetření.

☑ POOPERAČNÍ PÉČE

- 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.
- Po plicní operaci a zvláště po anatomické plicní resekcii jsou nemocní uloženi na anesteziologicko-resuscitační oddělení nebo na chirurgickou jednotku intenzivní péče.
- Vesměs jde o starší, polymorbidní a rizikové pacienty s hrozcím selháním jednoho či více orgánů, po náročném, někdy komplikovaném chirurgickém výkonu.

DEFINITIVNÍ NÁLEZ

- Primárně plicní adenokarcinom z jasných buněk, solidně alveolárně či tubulárně uspořádaný, místy sarkomatoidní.
- Metastázy nádoru jsou v lymfatických uzlinách č. 12 a č. 7, v plicním parenchymu je nádorová lymfangiopathie v blízkosti hilu, kde jsou i drobné metastázy intraparenchymatózní. Ostatní vyšetřené lymfatické uzliny jsou nádoru prosty.

Patologický TNM staging

- **pT1 pN2 pM0 stadium IIIA**

POOPERAČNÍ PRŮBĚH

- Pacientka po operaci uložena na monitorované lůžko.
- Zajištěna antibiotiky, antitrombotiky, mukolytiky a expektorancii k prevenci pooperačních komplikací.
- Pooperační analgezie byla zajištěna epidurálním kateétre v kombinaci s p.o. a i.m. analgetiky dle VAS (vizuální analogová stupnice).

PAMATUJ

- *Každá periferní plicní léze může být plicní karcinom.*
- *Vzhledem k tomu indikujeme i u histopatologicky neověřených lézí operační řešení.*
- *Definitivní rozsah plicní resekce pak určí peroperační biopsie.*

- Pooperačně bezprostředně zahájena dechová rehabilitace, nácvik vykašlávání a následně časná vertikalizace.
- Po celou dobu kardiopulmonálně kompenzována.
- Pooperační průběh bez komplikací.
- Drény odstraněny 6. a 7. pooperační den.
- Operační rána zhojena per primam.
- Kontrolní skiagram před překladem s minimálními pooperačními změnami.
- Pro stadium IIIA onemocnění indikována následná chemoterapie.
- Nemocná byla k rehabilitaci a přípravě pooperační chemoterapie přeložena 8. pooperační den na Pneumologickou kliniku.

➔ STANDARDNÍ DIAGNOSTICKÝ POSTUP

- Cílem je vyloučit či potvrdit podezření na malignitu.
- V případě potvrzení se snažíme o bližší specifikaci.

Zhoubný nádor

- jedná se o plicní karcinom?
- histologický typ (typing)
- stupeň dediferenciace (grading)
- stadium onemocnění (staging)
- zhodnocení celkového stavu nemocného (komorbidity)

Postup

- anamnéza, fyzikální vyšetření, laboratorní vyšetření
- radiodiagnostické vyšetření
- pneumologické vyšetření – bronchoskopie, cytologie, funkční vyšetření
- histopatologické vyšetření
- kardiologické vyšetření
- interní vyšetření
- anesteziologické vyšetření
- multidisciplinární indikační seminář

Anamnéza (cílené dotazy)

- kouření aktivní i pasivní
- životní prostředí, pracovní anamnéza
- kašel, změna charakteru, intenzity, hemoptýza
- dušnost způsobená obstrukcí průdušky nádorem, výpotkem, metastázami či nádorovou lymfangiopatií
- opakované „virózy“
- chrapt
- bolesti na hrudi

Objektivní symptomatologie

- na počátku období bez příznaků
- cyanóza
- paličkové prsty
- gynekomastie
- otoky
- cushingoidní vzhled
- pískoty, vrzoty nebo vlhké fenomény
- poklep – bubínkový poklep
- neslyšné dýchání u atelektázy

Laboratorní vyšetření

- anemie, polycytemie
- hyperkalcemie, hyponatremie
- zánětlivé markery
- nádorové markery (CEA, Cyfra 21-1, TPA, SCCA a NSE)

Syndromy

- nefrotický syndrom
- Cushingův syndrom
- syndrom Lambertův-Eatonův

Zobrazovací metody

- skiagram vstojе, bočný snímek
- výpočetní tomografie (CT)
- kontrastní látka, rekonstrukce v libovolné rovině, 3D
- CT angiografie
- virtuální bronchoskopie
- spirální CT – mozek, hrudník, břicho
- magnetická rezonance (MRI)
- sonografie
- pozitronová emisní tomografie (PET), PET/CT

Bronchoskopie

- vizuální ověření endobronchiálního procesu (rozsah a stupeň patologického procesu)
- punkční biopsie, transbronchiální biopsie
- EBUS (endo-bronchial ultra-sound)

Bioptické metody

- transthorakální biopsie (punkce)
- pleurální punkce

Chirurgické vyšetřovací metody v pneumologii

- skalenová biopsie, otevřená plicní biopsie
- (video)mediastinoskopie, (video)thorakoskopie

Vyšetření odebraného materiálu

- cytologie
- histopatologické vyšetření
- imunohistochemie
- mikrobiologie

Algoritmus funkčního vyšetření plic

1. anamnéza, 2. spirometrie, 3. TL_{CO}, 4. ventilační scintigrafie, 5. spiroergometrie

Algoritmus kardiologického vyšetření

1. anamnéza, 2. EKG, ECHO, 3. zátěžový test, 4. koronarografie, 5. PTCA nebo bypass

Interní příprava

- korigovat anemii a granulocytopenii
- převést pacienty s DM na krátkodobé inzulínové preparáty
- nízkomolekulární hepariny, vysadit anopyrin apod.

Závěr

1. ověření bronchogenního karcinomu: anamnéza, fyzikální a laboratorní vyšetření, skiagram a CT hrudníku, bronchoskopie, punkce uzlin nebo výpotku
2. určení stadia onemocnění: "1"+ sono břicha, CT nebo MRI mozku, scintigrafie skeletu, PET/CT vyšetření
3. upřesnění onemocnění: "1+2" + transthorakální biopsie, chirurgické vyšetřovací metody v pneumologii
4. předoperačně: "1+2+3" + funkční, kardiologické, interní a anesteziologické vyšetření

➤ BRONCHOSKOPIE

- endoskopická technika
- rigidní, flexibilní, videobronchoskopie
- vizuální ověření endobronchiálního procesu
- odběr na cytologii, histologii, mikrobiologii
- často se zkracuje na „BRSK“

Indikace

- kašel, dušnost, hemoptýza
- chrapot, stridor
- tumor, podezření na tumor, rozšíření mediastina
- fluidothorax, pneumothorax, hemothorax
- trauma, operace, pooperační kontroly atd.

Kontraindikace flexibilní bronchoskopie

- nespolupracující pacient
- stp. infarktu myokardu do 48 h, arytmie, oběhové selhání
- koagulopatie

Kontraindikace rigidní bronchoskopie

- zlomeniny obličejového skeletu
- nemožnost záklonu a rotace hlavy
- viz výše + nitrolební hypertenze

Vyšetření před bronchoskopií

- pneumologické vyšetření
- KO, biochemie, koagulace
- RTG, CT, PET/CT

Anestezie

- lokální
- celková s tryskovou ventilací

Navigační systémy

- skioskopie – C rameno
- výpočetní tomografie (CT)
- elektromagnetická navigace

Sonografie

- endobronchiální sonografie (EBUS)

Odběr materiálu

- aspirace, kartáčková biopsie (brush), punkce
- excize, transbronchiální biopsie
- bronchoalveolární laváž
- transtracheální biopsie
- transbronchiální biopsie uzlin (TBB)

Komplikace

- krvácení
- pneumothorax
- arytmie, hypotenze, zástava

➤ CYTOPATOLOGIE

- anatomie, fyziologie, chování buněk
- buněčný cyklus, dělení a smrt buňky
- cca 100násobné zvětšení

Odběr vzorku v pneumologii a plicní chirurgii

- bronchoskopie
- punkce
- stěr z ložiska při operaci

Barvení

- Giemsovo barvení
- buněčná jádra červeně fialová
- plasma světle modrá
- plasma leukocytů světle fialová
- erytrocyty růžové
- bakterie modrofialové

➤ HISTOPATOLOGIE

Možnosti

- kryostatická („rychlá“) histologie
- standardní histologie
- second opinion
- imunohistochemie

Kryostatická („rychlá“) histologie

- vyšetření spěchá (peroperační biopsie)
- denaturace tkáně znemožní speciální reakce
- parafínový proces vyplaví sledované struktury
- tkáň okamžitě zmrazena proudem CO₂ nebo kapalným N₂
- krájení v kryostatu – mikrotom v mrazničce (–20 °C)

Standardní histologie

- fixace 10% roztokem formaldehydu (trvá 24 h)
- dehydratace alkoholem, xylen, prosycení horkým parafínem
- parafínové bločky krájeny mikrotomem
- xylenem odstraněn parafín, hydratace alkoholem
- barvení hematoxylinem a eosinem (HE) – jádra buněk modrá, cytoplazma růžová

Imunohistochemie

- histologická technika barvení preparátů
- specifické protilátky
- tyreoidní transkripční faktor 1 (TTF-1) je vysoce specifický a senzitivní marker primárně maligních lézí plicního původu

Second opinion (druhé čtení)

- jen u některých případech (hraniční případy, vzácné diagnózy)
- hranice jistoty patologa

4 CARCINOMA IN SITU

Vladislav Hytych, Alice Tašková, Martina Vašáková, Pavel Horažďovský

Muž / 67 let

Pacient byl vyšetřen pro hemoptýzu. Na CT zesílení stěny průdušky pro S1 vpravo. Bronchoskopicky krev z horního lobárního bronchu. Pro podezření na primární plicní karcinom byl indikován k plicní resekci.

Anamnéza

- **RA:** onkologicky nevýznamná
- **PA+SA:** SD, řidič nákladního vozu, žije s manželkou
- **AA:** neudává
- **OA:** arteriální hypertenze, hyperurikemie, v mládí recidivující pneumonie, stp. amputaci 2 prstů na LHK
- **FA:** Milurit, Ebrantil, Monopril, Micardis, Diacordin
- **Abúzus:** 30 let exkuřák, dříve kouřil až 70 cigaret za den, 3–4 piva ob den

Nynější onemocnění

- Na jiném pracovišti vyšetřen pro hemoptýzu, provedena bronchoskopie a z cytologie odebrané z pravého horního bronchu verifikován nemalobuněčný karcinom, na CT zesílení stěny bronchu v 1. segmentu, před 5 lety hemoptýza s negativním nálezem, poslední 3 měsíce ráno expektorace hlenu s příměsí krve.

Objektivní nález

- TK 137/78 mmHg, TF 66/min, DF 16/min, saturace O₂ 96 %.
- Pacient při vědomí, orient., v klidu bez dušnosti a cyanózy, anikterický. Hlava orientačně neurologicky v normě, skléry bílé, spojivky růžové; hrudník: symetrický, dýchání čisté. sklípkové bez vedl. patol. fenoménů; akce srdeční pravidelná, 2 ozvy, ohraničené; břicho: měkké, prohmatné, bez patologického nálezu; dolní končetiny: bez otoků a známek flebotrombózy, tep do periferie +/-.

PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ

- **Spirometrie:** FVC 3,96 (104 %), FEV₁ 2,66 (92 %) – bez obstrukční ventilační poruchy. Difuze TL_{CO} 63 %, K_{CO} 71 % – lehce snižena.
- **Krevní plyny:** fyziologický nález.
- **Skiagram hrudníku:** ložisko 5 mm, kalcifikované sytosti v levém dolním plicním poli, výraznější hilus vpravo, setření v pravém horním plicním poli paramediastinálně, stín srdce a horního mediastina nerozšířené, bránice volná hladká, úhly ostré.
- **CT hrudníku:** plicní parenchym bez ložiskového nálezu, zesílená stěna bronchu S1 vpravo, suspektní z patologického procesu.
- **Fibrobronchoskopie:** bronchy volně bilaterálně, vytékání krve z pravého horního bronchu.

MULTIDISCIPLINÁRNÍ INDIKAČNÍ SEMINÁŘ

- Bronchoskopicky se nález nezdařilo verifikovat.
- Z pneumologického hlediska je pacient schopen podstoupit výkon až do rozsahu pneumonektomie (v případě nutnosti).

PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ

Předoperační funkční vyšetření plic

- funkční rezerva plicního parenchymu
- stav kardiopulmonálního systému jako celku
- kvalifikovaný odhad a míra operačního rizika a pooperačních komplikací
- únosný rozsah případné plicní resekce
- specifikace nutnosti předoperační přípravy a předurčuje intenzitu pooperační péče
- v rozhodování o operačním výkonu přihlídnout k názoru pacienta, který by měl být respektován

Operace hrudníku jsou spojeny s vysokými nároky na kardiovaskulární a respirační systém.



Obr. 4.1 Předoperační CT hrudníku – plicní okno



Obr. 4.2 Pooperační skiagram hrudníku zadopřední

➔ CARCINOMA IN SITU

- Lokalizace pouze v místě vzniku.
- Odstranění znamená kompletní vyléčení.

Preinvazivní léze

- atypická adenomatózní hyperplazie
- adenocarcinoma in situ

Minimálně invazivní adenokarcinom

- mucinózní
- smíšený mucinózní/nemucinózní

Invazivní adenokarcinom

- s lepidickým růstem
- mucinózní, koloidní, fetální, enterický

Adenocarcinoma in situ

- dříve bronchioalveolární karcinom (WHO) bez invaze
- dnes adenocarcinoma in situ neinvazivní

Autofluorescenční bronchoskopie

- využívá rozdílné emise světla ze zdravé a nádorové tkáně
- expozice modrým světlem o vlnové délce 442 nm
- LIFE-systém, laser, vlnová délka 325 nm
- SAFE-1000, xenonová lampa, vlnová délka 380–460 nm
- obraz je snímán digitální kamerou a převádí se na barevný obraz
- patologická tkáň červená, normální tkáň zelená
- obtížné odlišení hyperplazie, metaplazie, dysplazie, carcinoma in situ

- Z interního hlediska není námitek proti výkonu v celkové anestezii.
- Z radiologického a pneumochirurgického hlediska je nález resekabilní.
- **Závěr indikačního semináře:** pacient se zesílením stěny bronchu pro S1 vpravo, indikována pravá horní lobektomie s mediastinální lymfadenektomií bez pooperační biopsie.

OPERACE

Anestezie

- Intubace biluminální kanylou (endotracheální a endobronchiální)
- Kombinovaná inhalační a intravenózní anestezie

Přehled výkonů

- Posterolaterální thorakotomie vpravo
- Horní lobektomie vpravo
- Dekortikace
- Mediastinální lymfadenektomie
- Hrudní drenáž dvěma drény

Souhrn

- Nemocný podstoupil horní lobektomii vpravo pro suspektní bronchogenní karcinom (CiS – carcinoma in situ) s mediastinální lymfadenektomií.

Histopatologické vyšetření

- Těžká dysplazie metaplastického dlaždicového epitelu bronchiální výstelky charakteru carcinoma in situ.

POOPERAČNÍ PRŮBĚH

- Pacient po operaci uložen na monitorované lůžko.
- Zajištěn antibiotiky, antitrombotiky, mukolytiky a expektorancii k prevenci pooperačních komplikací.
- Pooperační analgezie byla zajištěna epidurálním kateétretem v kombinaci s p.o. a i.m. analgetiky dle VAS.
- Pooperačně zahájena dechová rehabilitace, nácvik vykašlávání a následně časná vertikalizace.
- Po celou dobu afebrilní, kardiopulmonálně kompenzován.
- Pooperační průběh komplikován pomalým rozvíjením plic s nutností ponechání hrudních drénů delší dobu.
- Přes intenzivní dechovou rehabilitaci přetrvávající pneumothorax, proto po dohodě pacient přeložen na Pneumologickou kliniku k doléčení a rehabilitaci.

Skiagram hrudníku 5. pooperační den

- Patrný pneumothorax (PNO) o šíři 2 cm v plicním vrcholu. Přetrvává retrakce mediastina doprava, pleurodiafragmatické adheze vpravo. Stín drénu v pravém hemithoraxu. Ostatní nález beze změn.

📌 PAMATUJ

- *Ne všechny nádory plic musí být patrné na CT hrudníku. Trvající klinické podezření (hemoptýza) spolu s bronchoskopickým podezřelým nálezem by nás měly vést ke zvážení indikace diagnostického operačního řešení, event. plicní resekce.*

11 MALOBUNĚČNÝ KARCINOM – PARASTERNÁLNÍ MEDIASTINOTOMIE

Vladislav Hytych, Alice Tašková, Martina Vašáková, Pavel Horažďovský

Muž / 65 let

Pacient byl vyšetřen pro epistaxi, otok obličeje a dušnost. Na RTG snímku expanze v mediastinu. Proces se nepodařilo verifikovat ani pomocí TTB a nemocný byl indikován k parasternální mediastinotomii.

Anamnéza

- **RA:** otec zemřel v 52 letech karcinom plic, matka zemřela na IM v 56 letech
- **OA:** běžné dětské choroby, před 5 lety operace varixů obou dolních končetin, cca 5 let DM na PAD, arteriální hypertenze. Jiné choroby nejuje
- **PA+SA:** SD, spojový mechanik, žije s manželkou
- **AA:** neudává
- **FA:** Tritace, Glucophage, Amaryl, Simgal, Lozap
- **Abúzus:** kouří 20–25 cigaret/den od mládí, alkohol příležitostně

Nynější onemocnění

- Cca před 3 týdny epistaxe, ošetřen na ORL, dále asi 3 týdny narůstající otok obličeje a krku, chrapot, lehká námahová dušnost. Kašel chronický ranní s expektorací bílošedých hlenů. Včera zpozoroval rozšířené žilky na trupu. Vyšetřen na interní ambulanci, proveden RTG hrudníku s patologickým nálezem, odeslán k vyšetření na Pneumologickou kliniku.

Objektivní nález

- TK 120/70 mmHg, TF 80/min, DF 10/min, saturace O₂ 97 %.
- Pacient při vědomí, orient., v klidu bez dušnosti a cyanózy, anikterický, přiměřené výživy i hydratace, otok obličeje a krku, orientačně neurologicky bez patologie, štítná žláza ani uzliny nejsou hmatné. Hrudník: symetrický, poklep nad plícemi sonorní, dýchání sklípkové, bez vedlejších fenoménů; akce srdeční pravidelná, 2 zvyy, ohraničené; břicho: měkké, nebolestivé, bez hmatné rezistence a peritoneálního

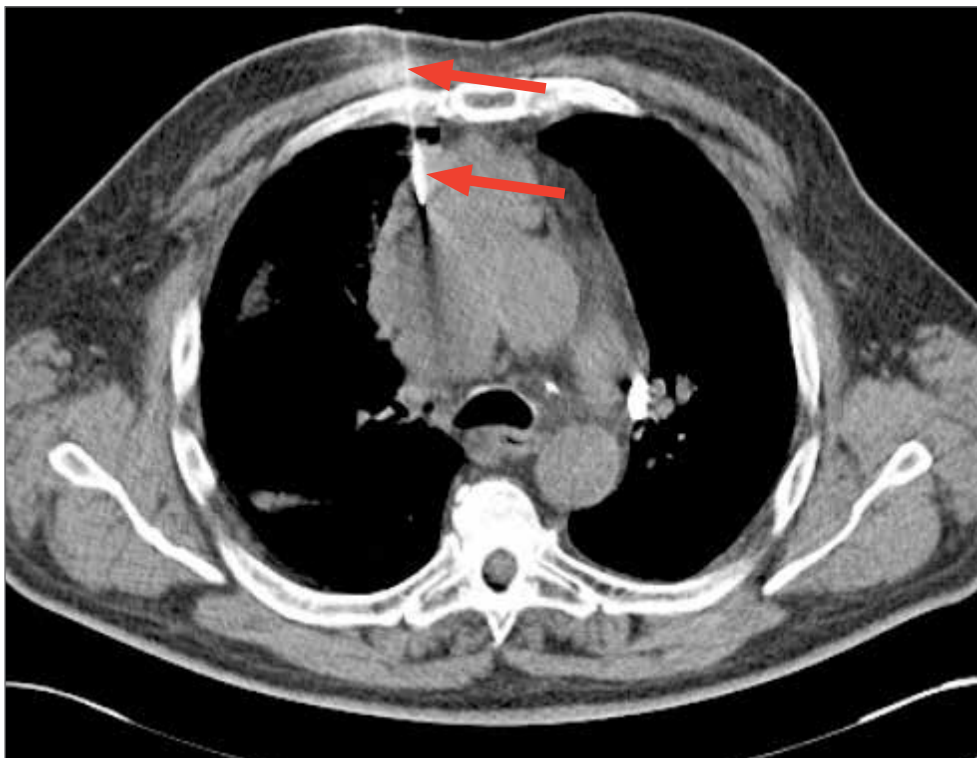
dráždění, bez hmatné patologie; dolní končetiny: bez otoků a známek flebotrombózy, tep do periferie +/-, rozsáhlé varixy oboustranně, jizvy po operacích.

PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ

- **RTG S+P:** expanzivní proces v oblasti pravého hilu plicního s rozsáhlou ploténkovou atelektázou v pravém středním plicním poli.
- **CT hrudníku:** v horním předním a zvláště středním mediastinu převážně paramediálně vpravo objemné solidní, hypovaskularizované, expanzivně se chovající hmoty tumorózního charakteru o velikosti cca 10×10×5 cm. Způsobují výrazné tlakové změny horní duté žíly, která je téměř zcela komprimována se zbytkovým lumenem šíře 2–3 mm. Tlačí rovněž ventrálně na pravou hilovou tepnu, bez přesvědčivých známek infiltrace. Těsně naléhá na perikard v úrovni pravé síně bez známek prorůstání. Paramediastinálně vpravo zvláště v S5 infiltrativní změny s hypoventilační

➔ MALOBUNĚČNÝ KARCINOM

- 20–25 % všech bronchogenních karcinomů
- je tvořen malými buňkami s tmavými kulatými nebo protáhlými jádry bez zřetelné cytoplasy
- nádor může být čistě malobuněčný nebo s příměsí kteréhokoliv nemalobuněčného karcinomu
- imunohistochemicky lze prokázat pozitivitu cytokeratinů, epiteliálního membranózního antigenu (EMA), NSE, chromograninu, S-100 proteinu a synaptofysinu
- charakteristická je pozitivita neuroendokrinních markerů
- roste rychle a brzy vytváří vzdálené metastázy
- je provázen paraneoplastickými projevy
- 90 % je uloženo centrálně
- je senzitivní na chemoterapii a radioterapii
- odpověď na léčbu je limitovaná
- není primárně indikován k chirurgické léčbě



Obr. 11.1 Transthorakální punkce pod CT kontrolou (punkční jehla označena šípkami)



Obr. 11.2 Pooperační skiagram hrudníku

MOŽNOSTI PŘEDOPERAČNÍ DIAGNOSTIKY NÁDORŮ

Zobrazovací metody

- přehledný snímek hrudníku (skiagram) vstoje v zadopřední projekci a bočný snímek, prostorová představa o lokalizaci nálezu
- výpočetní tomografie (CT) je bazálním vyšetřením v pneumologii a pneumochirurgii – řezy po 1–1,5 cm, kontrastní látka, plicní parenchym a mezihrudí v arteriální a venózní fázi, trojrozměrné zobrazení, CT angiografie nebo virtuální bronchoskopie
- magnetická rezonance – vyšetření cév, mediastina, bránice, hrudní stěny a mozku
- sonografie – dutina břišní a pleurální výpotky
- pozitronová emisní tomografie (PET) využívá sledování metabolismu glukózy značené izotopem fluoru 18. Diferenciální diagnostika periferních plicních uzlů

Bronchoskopie

- přímé vizuální ověření endobronchiálního procesu
- v celkové anestezii, analgosedaci či lokální anestezii, rigidním bronchoskopem, fibroskopem nebo videofibrobronchoskopem
- cílem je stanovit rozsah a stupeň patologického postižení a odebrat materiál na cytologické a histologické vyšetření klíšťkovou excízi, kartáčkovou biopsií, aspirací, laváží či punkční biopsií transtracheální nebo transbronchiální
- autofluorescenční bronchoskopie využívá rozdílné emise světla ze zdravé a nádorové tkáně po expozici modrým světlem o vlnové délce 442 nm – patologická tkáň červená a normální tkáň zelená
- EBUS (endo-bronchial ultra-sound) umožňuje získat obraz stěny bronchu a přilehlých uzlin, barevně zachycuje proudění krve v cévách

Transthorakální biopsie

- pod RTG, sono či CT kontrolou
- tenká pružná jehla
- komplikace – iatrogení pneumothorax nebo hemothorax
- negativní výsledek nevyloučí malignitu a může způsobit vznik implantačních metastáz v punkčním kanále. Výkon je indikován zásadně pouze u inoperabilních nemocných

složkou. Nevelké infiltrativní změny též při bazi pravého horního laloku a levého dolního laloku paravertebrálně.

- **Transthorakální biopsie pod CT kontrolou:** výkon proveden v lokální anestezii, core-cut bioptická jehla zavedena z pravého parasternálního přístupu transpulmonálně do rozměrné léze v předním mediastinu. I přes opakovaně verifikovanou polohu jehly v lézi se daří odebrat jen velmi malé vzorky.

CHIRURGICKÉ VYŠETŘOVACÍ METODY V PNEUMOLOGII

Cílem je odebrat vzorek k cytologickému, histologickému a mikrobiologickému vyšetření a pomoci stanovit diagnózu plicního onemocnění. Mezi klasické chirurgické výkony patří:

- skalenová biopsie – exstirpace tuku s lymfatickými uzlinami v nadklíčkové krajině z trigonum omoclaviculare
- parasternální mediastinotomie – odběr tkáně z horního předního mediastina
- mediastinoskopie – je standardem v diagnostice uzlin horního mediastina
- thorakoskopie – přímé vyšetření plic, mediastina, bránice a pleury pohledem a cílený odběr tkáně
- otevřená plicní biopsie – vyšetření zrakem a v dosahu prstu také pohmatem. Plicní tkáň je klínovitě resekována a lze odebrat i vzorky pleury a přístupné mediastinální uzliny
- videomediastinoskopie (VMS) – pod kontrolou monitoru lze exstirpovat uzliny ve středním mediastinu k úrovni hlavních bronchů
- videothorakoskopie (VTS) a video-asistovaná thorakoskopie (VATS) – nahradily thorakoskopii a otevřenou biopsii. VATS spojuje výhody thorakoskopie s palpací plicní tkáně cestou minithorakotomie

- **Fibrobronchoskopie:** difuzní známky tracheobronchitidy s fragilní, spontánně krvácející sliznicí, dále kombinovaná extramurální stenóza pravého hlavního, spojného i dolního lobárního bronchu s výrazně rozšířeným kylem při odstupu pravého horního laloku a iritovanou sliznicí, nádorová etiologie pravděpodobná.
- **Cytologie z bronchoskopie:** nejspíše se jedná o nemalobuněčný karcinom, lymfom však s určitostí vyloučit nelze. PAP V.
- **Spirometrie:** FVC 2,361 (62 %), FEV₁ 1,751 (59 %), FEV₁/FVC 74 %.

MULTIDISCIPLINÁRNÍ INDIKAČNÍ SEMINÁŘ

- Cytologicky vysoké podezření na plicní karcinom, nelze vyloučit dg. lymfom.
- Po interní stránce není námitek proti plánovanému výkonu.
- Z radiologického a pneumochirurgického hlediska je souhlas s diagnostickým výkonem.
- **Závěr indikačního semináře:** polymorbidní 65letý pacient s expanzivním procesem v oblasti pravého plicního hilu a mediastina, syndrom horní duté žíly, hypertenze, DM – plánována biopsie tumoru z parasternální mediastinotomie. Operační výkon u pacienta s vysokým operačním rizikem.

OPERACE**Anestezie**

- Intubace endotracheální kanylou
- Kombinovaná inhalační a intravenózní anestezie

Přehled výkonů

- Parasternální mediastinotomie vpravo
- Biopsie tumoru

Souhrn

- U pacienta proveden diagnostický výkon – parasternální mediastinotomie vpravo s odběrem části tkáně tumoru na histologické vyšetření.

Histopatologické vyšetření

- Rozvaha a předběžný závěr: s vysokou pravděpodobností se jedná o malobuněčnou variantu pravděpodobně neuroendokrinního karcinomu, případně tzv. bazaloidního karcinomu (dlaždicového nerohovějícího karcinomu z malých tmavých buněk). O karcinom

 PAMATUJ

- *Ani v případě rozsáhlých nádorů mediastina nemusí být neinvazivní diagnostika úspěšná, proto v těchto případech indikujeme chirurgické diagnostické metody.*
- *V případě tohoto pacienta byla nevhodnějším diagnostickým přístupem parasternální mediastinotomie, kterou jsme indikovali vzhledem k nejasné cytologické diagnóze (malobuněčný karcinom – diferenciativní diagnostika oproti lymfomu).*

se jedná v každém případě. Definitivní rozhodnutí přinese následný imunohistochemický panel. Dodatečné sdělení: neuroendokrinní karcinom malobuněčného typu.

POOPERAČNÍ PRŮBĚH

- Pacient po operaci uložen na monitorované lůžko.
- Pooperační průběh byl klidný bez komplikací.
- Nemocný přeložen k další hospitalizaci a terapii na Pneumologickou kliniku.

12 HODGKINŮV LYMFOM – PARASTERNÁLNÍ MEDIASTINOTOMIE, VATS

Vladislav Hytych, Alice Tašková, Martina Vašáková, Pavel Horažďovský

Muž / 28 let

Pacient byl vyšetřen pro bolesti hlavy a otok hlavy a krku. Na RTG expanze v horním mediastinu. Nejprve provedena exstirpace nadklíčkové uzliny s negativním histologickým nálezem, nyní indikován k parasternální mediastinotomii.

Anamnéza

- **RA:** onkologicky nevýznamná
- **OA:** běžné dětské nemoci, chřipkovitá onemocnění cca 1× ročně, operace pravého oka před lety, fraktura malíku pravé horní končetiny před lety
- **PA+SA:** sanitář, žije s matkou, byt 8. p. s výtahem
- **AA:** neguje
- **FA:** Warfarin, nyní převeden na Clexane
- **Abúzus:** kouří 20 cigaret/den 14. rok, alkohol příležitostně (1× týdně 5 piv), drogy neguje

Nynější onemocnění

- Pacient ve vyšetřování Interní kliniky pro otok krku a tváří, dle CT zjištěn tumor vpravo v horním mediastinu stlačující horní dutou žílu se syndromem horní duté žíly, zvětšené subkarinální i pravostranné hilové uzliny.
- Provedena excize krční uzliny, dle histologie negativní nález.

Objektivní nález

- TK 120/75 mmHg, TF 108/min, DF 12/min, saturace O₂ 98 %.
- Pacient při vědomí, orient., v klidu bez dušnosti a cyanózy, anikterický. Hlava orientačně neurologicky v normě, skléry bílé, spojivky růžové, jizva na pravé polovině krku po biopsii krční uzliny; hrudník: symetrický, dýchání čisté. sklípkové bez vedl. patol. fenoménů; akce srdeční pravidelná, 2 ozvy, ohraničené, paličkovité prsty; břicho: měkké, prohmatné, bez patologického nálezu; dolní končetiny: bez otoků a známek flebotrombózy, tep do periferie +/-.

PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ

- **Laboratorní výsledky:** krevní obraz, biochemické a koagulační parametry v mezích normy.
- **Oční vyšetření:** amblyopia gravis oculi l. dx., sklivcové opacity vpravo.
- **Spirometrie:** FVC 4,63 (91 %), FEV₁ 4,01 (93 %), Tiff. 83/101 % – fyziologické hodnoty. Difuze TL_{CO} 52 %, K_{CO} 62 % středně těžce snížen.
- **Bronchoskopie:** extramurální stenózy segmentů pravého horního bronchu, rozšířené hřebeny mezi segmentárními bronchy pravého horního laloku, rozšířené hřebeny mezi horním a spojným bronchem vpravo, rozšířená karina bez známek akutní ischemie.
- **Skiagram hrudníku:** hrudník symetrický, viditelný skelet bez čerstvých traumatických změn, srdeční stín nerozšířen, bránice klenutá, zevní úhly volné, hily prominující, na stín horního mediastina vpravo naléhá či z něj vychází dobře ohraničené oválné zastření cca 7×4 cm, středně syté, nehomogenní, akcentovaná kresba v pravém horním plicním poli. V bočné projekci odpovídající nález.
- **Cytologie:** PAP II–III.
- **CT hrudníku:** tumor vpravo v horním mediastinu stlačující horní dutou žílu, zvětšené subkarinální i pravostranné hilové uzliny. Diferenciálně diagnosticky na prvním místě lymfom.
- **CT břicha a malé pánve:** hepatomegalie. Susp. hemangiom v segmentu S4b. Retroperitoneální lymfadenopatie.

MULTIDISCIPLINÁRNÍ INDIKAČNÍ SEMINÁŘ

- Mladý nemocný s expanzivním procesem v horním mediastinu vpravo, zvětšenými krčními uzlinami vpravo a retroperitoneální lymfadenopatií. Pro trombózu v. jugularis a v. axillaris nasazena antikoagulančia. Jiné závažné choroby neguje. Z interního hlediska operace schopen s vyšším rizikem vzhledem k žilní trombóze.



Obr. 12.3 Pooperační skiagram hrudníku zadopřední



Obr. 12.4 Pooperační skiagram hrudníku bočný

➔ MALIGNÍ LYMFOMY

- Revised European American Lymphoma Classification – histomorfologie, molekulární biologie, imunofenotypizace
- 20 % všech nádorů mediastina
- mediastinální lymfadenopatie u 50–85 % nemocných s lymfomy
- Hodgkinův lymfogramulom
 - ~ nejčastější nodulárně sklerotický typ
 - ~ objem nádorové tkáně
 - ~ perikardiální výpotek
 - ~ oboustranné postižení mediastinálních uzlin v 70 %
 - ~ postižení plicního parenchymu v 10 %
 - ~ pleurální výpotek v 15 %
 - ~ přímé postižení pleury v 1 %
 - ~ RTG – mediastinální a hilová lymfadenopatie, peribronchiální infiltráty, okrouhlá ložiska, splývavé stíny, nehomogenní zastření
- non-hodgkinský lymfom
 - ~ mediastinální lymfadenopatie 20 %, plicní parenchym do 5 %, pleura do 10 %

Diagnostika lymfomů

- anamnéza
- fyzikální vyšetření
- C-reaktivní protein, diferenciální krevní obraz
- sonografie, CT, PET/CT, MR, imunoscintigrafie
- histopatologie, molekulární biologie, imunofenotypizace
- biopsie – transkutánní, chirurgická

Příznaky hematologických malignit

- příznaky různých jednotek jsou podobné
- akutní, chronické, agresivní, mírné
- zvětšení lymfatických uzlin
- syndrom horní duté žíly
- anemie, únavnost, bolesti kostí, kloubů, krvácivé stavy
- průkaz maligních buněk v krvi není vždy možný
- noční teploty, pocení, úbytek na hmotnosti

- Funkčně je patrné mírné snížení difuzní plicní kapacity, jinak ventilační parametry v normě, respirace v normě. Z pneumologického hlediska schopen výkonu do rozsahu pneumonektomie, kterou nepředpokládáme.
- Byla indikována parasternální mediastinotomie vpravo s excizí tumoru a eventuálně lymfatických uzlin mediastina s následným histologickým a bakteriologickým vyšetřením.

OPERACE I.

Anestezie

- Intubace endotracheální kanylou
- Kombinovaná inhalační a intravenózní anestezie

Přehled výkonů

- Parasternální mediastinotomie vpravo
- Excize tumoru
- Redonův drén

Souhrn

- U pacienta proveden diagnostický výkon – parasternální mediastinotomie vpravo s odběrem části tkáně tumoru na histologické vyšetření.

Histopatologické vyšetření

- Vzhledem k nedostatečné velikosti odebraného vzorku tkáně není možno přesvědčivě určit diagnózu. Doporučení rebiopsovat.

OPERACE II. (po 2 týdnech)

- Vzhledem k tomu, že se předchozí operací nepodařilo ověřit původ tumoru, indikována VATS vpravo s odběrem mediastinální uzliny.

Anestezie

- Intubace biluminální kanylou
- Kombinovaná inhalační a intravenózní anestezie

Přehled výkonů

- Pravostranná VATS
- Revize dutiny hrudní
- Exstirpace mediastinální lymfatické uzliny
- Biopsie tumoru
- Hrudní drén

Souhrn

- Provedena pravostranná VATS s odběrem mediastinální uzliny a části tumoru na histologické vyšetření.
- Při revizi dutiny hrudní zjištěn objemný tumor horního mediastina, v němž zavzaty horní plicní žíla s přítoky, větve oblouku aorty a plicnice. Odebrán vzorek tumoru.

Histopatologické vyšetření

- Na prvním místě připadá do dif. dg. rozvahy Hodgkinův lymfom klasický se smíšenou buněčností, možnost maligního velkobuněčného non-hodgkinského lymfomu z B-buněk bohatého na T-lymfocyty a histiocyty považujeme za méně pravděpodobnou.

POOPERAČNÍ PRŮBĚH

- Pacient po operaci uložen na monitorované lůžko.
- Pooperačně zahájena dechová rehabilitace, nácvik vykašlávání a následně časná vertikalizace.
- Po celou dobu kardiopulmonálně kompenzován.
- Pooperační průběh bez komplikací.
- Do domácího ošetřování propuštěn 7. pooperační den v uspokojivém stavu.
- Předán do další péče hematologů pro Hodgkinův lymfom.

PAMATUJ

- *U tumorů předního horního mediastina, zejména u pacientů nižšího věku, je pro podezření na hematologickou příčinu onemocnění indikováno chirurgické ověření.*
- *Provádí se nejčastěji parasternální mediastinotomie s odběrem tkáně tumoru k vyšetření.*
- *U mediastinální lymfadenopatie se odebírá mediastinální uzlina.*
- *Dalším diagnostickým výkonem je VTS nebo VATS s exstirpací mediastinální uzliny.*

A

absces
– drenáž do bronchiálního stromu 168
– chronický 157
– plicní 153, 168
– retrotonzilární 145
– u aspergilomu 153
– za nádorovou stenózou 168
adenokarcinom 24
– dolního laloku 15
– horního laloku 21, 25
– in situ 33
– invazivní 33
– ledviny 123
– s lepidickým růstem 24
– z jasných buněk 18
adenom 95
adenoskvamózní karcinom 24
amyloid 95
anemie 19
antigen skvamózních buněk (SCCA) 19, 61
arteriografie, bronchiální 30
arzen 29
aspergilom 151, 153
– resekce 154
aspergilóza 153
atelektáza 19, 45
– jako součást TNM klasifikace 53
– ploténková 75
– středního laloku 162
atypická adenomatózní hyperplazie 33
autofluorescenční bronchoskopie 33
autoimunitní onemocnění 72
automobilové pásy 236
axiální tomografie plic 30
azbest 29

B

Bence-Jonesova bílkovina 76
benigní nádor plic 93, 95, 96
bilobektomie, horní 79
biopsie 29
– aspirační, tenkou jehlou 29
– core cut 29
– klíštková 29
– skalenová 65
– transbronchiální 20
– transthorakální 29, 65
– transtracheální 20
– tumoru 66, 70
bodné poranění
– hrudníku a břicha 187
– srdce 191
bodové mutace 44
bránice
– nepenetrující poranění 204
– ruptura 236
bronchiektazie 155, 157
bronchioalveolární karcinom 24
bronchoalveolární laváž 20
bronchogenní karcinom 26, 61
– viz také karcinom plic
– formy 26
– šíření 26
– TNM klasifikace 53
bronchoskopie 20, 65, 116
– anestezie 20
– autofluorescenční 33
– flexibilní 20
– navigační systémy 20
– rigidní 20
– virtuální 30
– vyšetření před výkonem 20
Bülauova drenáž 29

C

carcinoma in situ 31, 33
Carlensova mediastinoskopie 182

CEA viz karcinoembryonální antigen
cerkláž 203, 262
Claude Bernardův-Hornerův syndrom 103
clear cell tumor 95
C rameno 20
crush syndrom 260
CT (výpočetní tomografie) 30
cushingoidní vzhled 19, 61
Cushingův syndrom 19, 61
cyanóza 19, 61
Cyfra 21-1 19, 61
cysta, cysty
– mediastinální 106
– perikardu 103
– thymu 107
– – a polynodózní eufunkční struma 111
cytochrom P-450 44
cytokeratiny 63
cytologie, PAP 15
cytopatologie 20
D
debulking 75
dekomprese páteřního kanálu 241
dekortikace plíce 33, 150, 170
diagnostika nádorů, předoperační 65
Diviš, Jiří 126, 135
dlaždicobuněčný karcinom 24
doutníky (kouření) 29
drenáž
– hrudní 58
– mediastina 75
– retrofaryngeálního prostoru 145
– submandibulárního prostoru 145
dýmka (kouření) 29

E

edukace nemocného 102
 emfyzém
 – mediastinální 221
 – plicní 40
 – podkožní 44, 228
 endo-bronchial ultra-sound (EBUS) 65
 endometrióza 95
 enhanced recovery after surgery (ERAS) 61
 enukleace tumoru 110
 epidermální růstový faktor 44
 epidermoidní karcinom
 – dolního laloku 34
 – horního laloku 40
 – středního laloku 45
 epiteliální membranózní antigen 63
 erytrocytární aplazie 72
 evakuace krve 235
 exstirpace
 – mediastinálních lymfatických uzlin 70, 106
 – perikardiální cysty 106
 – tumoru 115
 – – in toto 75, 119
 extrakce projektilu 251

F

fibrom 95
 fibromezoteliom 24
 fibrosarkom 87
 – hrudní stěny 81
 – inflamatorní 87
 – metastáza 87
 – myxoidní 87
 – obrovskobuněčný 87
 – storiformně pleomorfni 87
 – vřetenobuněčný 88
 flebografické metody 30
 flegmona hlubokých krčních struktur 145
 fluidothorax 20
 fraktura
 – manubria sterni 200
 – sterna 200
 – žeber 195, 212, 216
 French (jednotka) 58

G

gangréna 161
 – plic 159
 – suchá 161
 – vlhká 161
 Giemsovo barvení 20
 glutathion S-transferáza 44
 Goodpastureův syndrom 175
 grading 61
 gynekomastie 19, 61

H

hamartom 95
 hemangiom 95
 hematologické malignity 70
 hemostáza sleziny a jater 241
 hemothorax 20
 – traumatický 204
 herniace plic
 – posttraumatická
 extrathorakální 229
 histologie, kryostatická 20
 histopatologie 20
 Hodgkinův lymfom 67, 70
 hrudní drenáž 58, 225
 – Bülaouva 29
 – druhy drénů 58
 – indikace „dvojdrénáže“ 58
 – indikace, jedním drénem 58
 – komplikace 225
 – Monaldiho 29
 – technika 58
 hypogamaglobulinemie 72

Ch

Charrière (jednotka) 58
 Chiba-jehla 29
 chirurgické vyšetřovací metody v pneumologii 65
 chondrohamartom 95, 102, 110, 162
 chondrom 95, 102
 choriokarcinom 131
 chrom 29
 chromogranin 63

I

implantační metastázy 29
 imunohistochemie 20

indikační seminář 17
 intersticiální plicní procesy 175
 intrakraniální čidlo 241

K

Kahlerova choroba 76
 kanylace průdušnice 226
 karcinoembryonální antigen (CEA) 19, 24, 61, 127
 karcinoidový syndrom 52
 karcinom
 – bronchogenní 26
 – kolorektální 127, 136
 – plic viz *samostatné heslo*
 – thymu 72, 110
 – typu buněk slinných žláz 24
 karcinom plic 24
 – adenokarcinom 15, 21, 25
 – epidermoidní 34, 40, 45
 – etiologie 29
 – genetické faktory 44
 – histologický typ (typing) 24
 – malobuněčný 63
 – neuroendokrinní 49, 54
 – velkobuněčný 59
 kardiiovaskulární riziko 34
 kartáčková biopsie 20
 klinické monitorování 23
 kolorektální karcinom 127, 136
 kontuze plic 195, 212
 kostní děza, posterolaterální 241
 kouření 29
 kuřák, těžký (definice) 29

L

laboratorní vyšetření 36
 lacerace plic 207
 Lambertův-Eatonův syndrom 19, 61
 laparotomie 199
 – transverzální 190
 laváž hrudní dutiny 150
 lidská práva, Úmluva o lidských právech a biomedicině 114
 ligatura a. phrenicae 206
 lipom 95
 Lisabonská deklarace o právech pacientů 107
 lobektomie plic
 – dolní 17, 36

– horní 23, 28, 33, 44, 52, 57, 153
 – střední 47, 162
 lobektomie štítné žlázy 115
 luxace sternoklavikulárního
 skloubení 262
 lymfadenektomie,
 mediastinální 17, 23, 57, 182
 lymfatické uzliny
 viz také mediastinální
 lymfatické uzliny
 – N1 38, 53
 – N2 38, 53
 – regionální 53
 lymfoidní hyperplazie 95
 lymfom(y)
 – diagnostika 70
 – Hodgkinův 67
 – maligní 70
 – non-hodgkinský 70

M

magnetická rezonance 30
 maligní epitelové nádory plic 24
 maligní lymfomy 70
 maligní neepitelové nádory plic 24
 maligní thymomy 110
 malobuněčný karcinom 24, 63
 maltom 24
 manubrium sterni, fraktura 200
 mediastinální cysty 106
 mediastinální emfyzém 221
 mediastinální lymfadenektomie 17,
 23, 28, 33, 52
 mediastinální lymfatické uzliny 38
 mediastinální syndromy 103
 mediastinitida, akutní 150
 – gangrenózní 145
 – pneumomediastinitida 145
 mediastinoskopie 65
 – Carlensova 182
 mediastinotomie
 – kolární 150
 – parasternální 63, 66, 67, 70
 melanom 24
 metastazektomie 81, 135, 141
 – indikace 135
 – plicní 126
 – technika 141
 metastázy
 – adenokarcinomu ledviny 123

– choriokarcinomu 131
 – implantační 29
 – kolorektálního karcinomu 127,
 136
 – melanomu 130
 – metachronní 130
 – primárních nádorů do plic 130
 – skeletu 30
 – synchronní 130
 mezoteliom 24
 mikrobiologie 42
 minimálně invazivní
 adenokarcinom 33
 minithorakotomie 17, 65
 mitrální chlopeč, nahrazení
 protézou 88
 mnohočetný myelom 76
 Monaldiho drenáž 29
 multidisciplinární indikační
 seminář 17
 multirezistentní tuberkulóza 169
 muskulothorakoplastika 159
 myasthenia gravis 72
 mykózy, plicní 153
 myom 95
 myxom 95

N

nádorové markery 19, 61
 nádory
 – mediastina 103
 – plic
 – – benigní 95
 – – maligní 13
 – thymu 72
 – – operační indikace 75
 nediferencovaný karcinom 24
 nefrotický syndrom 19, 61
 nekrektomie 150
 neoadjuvantní terapie 30
 neuroendokrinní karcinom 24, 52
 – horního laloku 49, 54
 neuroendokrinní neoplazie
 thymu 110
 neuron-specifická enoláza
 (NSE) 19, 61, 63
 nikl 29
 nízkomolekulární heparin 47
 non-hodgkinský lymfom 70

O

operabilita 25, 30, 168
 osteosyntéza
 – levého femuru 243
 – manubria sterni 203
 – zlomeniny pravého humeru 241
 – žeber 195, 199, 215, 220, 246

P

paličkové prsty 19, 61
 Pancoastův-Tobiasův syndrom 103
 Pancoastův tumor 30, 59, 61
 papilom 95
 paraneoplastické projevy 63
 penetrující poranění srdce 194
 perikardotomie 194
 PET 30
 PET/CT 19, 30, 70, 86, 87, 123
 pig-tail 168
 plasmocytom hrudní stěny 76
 pleomorfní karcinom 24
 pleurální lišty 167
 pleurektomie 162, 170
 pleuritida, nádorová 130
 plíce, solitární 29
 plicní absces 168
 plicní aspergilom 153
 plicní hemoragie, akutní 162
 plicní hilus, rozšíření 30
 plicní metastazektomie
 viz metastazektomie
 plicní metastázy 123, 127, 130,
 131, 136
 pneumoangiografie 30
 pneumofaryngitida,
 retrofaryngeální 145
 pneumomediastinitida 145
 pneumonektomie 159, 182
 pneumonie 168
 pneumopleurální píštěl 168
 pneumothorax 20, 246
 pneumotomie 95
 podkožní emfyzém 228
 point of care testing (POCT) 36
 polycyklické uhlovodíky 29
 polycytemie 19
 polynodózní eufunkční struma 111
 polyvinylchlorid 29
 pooperační péče 17
 poranění

- bránice, nepenetrující 204
 - bronchů 260
 - hrudníku 187
 - perikardu, hrudním drénem 221
 - plic 212
 - srdce 191
 - – penetrující 194
 - tracheobronchiální 252
 - trachey 260
 - – při totální tyroidektomii 226
 - pozitronová emisní tomografie (PET) 65
 - preinvazivní léze 33
 - primární nádory plic 13
 - viz také karcinom plic
 - TNM klasifikace 53
 - projektil 247
 - prolenová síťka 79, 81
 - protein P53 44, 87
 - protoonkogeny 44
 - průdušnice, otevření
 - a kanylace 226
 - předoperační diagnostika nádorů 65
 - předoperační vyšetření 15, 21, 25, 34, 42
 - přístrojové monitorování 26
 - psychologická příprava nemocného 157
 - pulmotomie 251
 - punkce
 - hrudníku 29
 - ložiska 29
 - perikardiální dutiny 29
 - transthorakální 65
- R**
- radioaktivní látky 29
 - radionuklidová diagnostika 30
 - radon 29
 - ras proteiny 44
 - Redonův drén 70
 - rekonstrukce
 - defektu bránice 81
 - defektu prolenovou sítkou 79
 - stěny hrudní 235
 - resekabilita 25
 - resekce
 - bránice 81
 - dolního laloku plic
 - – neanatomická 17, 88, 102, 126, 127, 162, 251
 - horního a dolního laloku plic
 - – neanatomická 178
 - horního laloku plic
 - – neanatomická 28, 52, 61, 170, 182
 - hrudní stěny 61
 - R0 75, 87, 130, 135
 - středního laloku plic
 - – neanatomická 47, 102
 - žeber 79, 81, 159
 - restaging 30
 - rethorakotomie 150
 - revidovaný kardiovaskulární index rizika (RKIR) 34
 - revize
 - dutiny břišní 190, 199
 - dutiny hrudní 145, 190, 206, 235, 241, 251, 260
 - krčních prostor 145
 - mediastina 145
 - obou hrudních dutin 215, 220
 - perikardu 225
 - Reynoldsovo číslo 58
 - rozrušení srůstů 159
 - ruptura
 - bránice 236
 - bronchu, traumatická 256
- S**
- S-100 protein 63
 - sarkoidóza 103
 - sarkomy měkkých tkání 87
 - SCCA viz antigen skvamózních buněk
 - seat belt injury syndrom 236
 - segmentektomie 157
 - seps 42
 - sériová zlomenina žeber 212
 - skalénová biopsie 65
 - skiagram hrudníku 30
 - solitární plíce 29
 - splenektomie 199
 - stabilizace
 - hrudníku 243
 - – oboustranná 216
 - hrudní stěny 220, 225
 - páteře 241
 - staging maligních tumorů 30, 61
 - standardní diagnostický postup 19
 - stapler 88
 - stenóza trachey 116
 - sternoklavikulární skloubení, luxace 262
 - sternotomie 72, 75, 115
 - sternum
 - fraktura 200
 - fraktura manubria 200
 - osteosyntéza manubria 203
 - struma 119
 - polynodózní, eufunkční 111
 - strumigeny 119
 - střelné poranění hlavy 247
 - sutura
 - bránice 241
 - bronchu 260
 - horního laloku 251
 - příčného tračníku 241
 - srdce 194
 - stěny tenkého střeva 190
 - trachey 255
 - synaptofysin 63
 - syndromy
 - ARDS 203
 - crush 260
 - Cushingův 19, 61
 - Goodpastureův 175
 - horní duté žíly 30, 65, 70, 103
 - karcinoidový 52
 - Lambertův-Eatonův 19
 - mediastinální 103
 - MODS 242
 - nefrotický 19, 61
 - paraneoplastický 110
 - předního horního mediastina 119
 - seat belt injury 236
 - vertebrogení algický 25
 - synchronní metastázy 130
- Š**
- šíření nádoru 26, 53, 130
 - štítná žláza 111
 - ektopická, stenózující tracheu 116
 - retroezofageální, ektopická 116
- T**
- tabák 29
 - thorakofrenolaparotomie 241
 - thorakoskopie 65

- thorakotomie 119, 145
 – anterolaterální 81, 190, 194, 235
 – bilaterální 150
 – posterolaterální 17, 23, 28, 33, 36, 44, 47, 52, 57, 110, 153, 159, 162, 170, 182, 225, 246, 251, 255, 260
 – submamární 79
 thymická cysta 110
 thymolipomy 72, 110
 thymomy 72
 – klasifikace 110
 thymosarkomy 72
 thymus
 – cysta 107
 – nádory 72
 tkáňový polypeptidový antigen (TPA) 19, 61
 TNM klasifikace 53
 tomografie plic 30
 trachea, stenóza 116
 tracheobronchiální poranění 252
 tracheostomická kanyla 116
 tracheostomie 116, 203, 220, 228
 traumatická ruptura bronchu 256
 traumatický hemothorax 204
 trigonum omoclaviculare 65
 trombembolická nemoc 47
 tuberkulóza (plic) 182
 – imitující nádor 179
 – multirezistentní 169, 170
 tumor supresorové geny 44
 typing 61
 tyreoidní transkripční faktor 1 20
 tyroidektomie, poranění trachey 226
- U**
 ultrasonografie 30
 Úmluva o lidských právech a biomedicíně 114
- V**
 velkobuněčný karcinom 24
 – prorůstající do stěny hrudní 59
 vertebrogenní algický syndrom 25
 video-asistovaná thorakoskopie (VATS) 17, 65, 67, 70, 88, 95, 102, 126, 127, 131, 141
- videomediastinoskopie (VMS) 65
 videothorakoskopie (VTS) 65, 106, 157, 178
 – diagnostická 36
 vimentin 24
 výpočetní tomografie
 viz CT (výpočetní tomografie)
- Z**
 základní práva nemocných 107
 zhmoždění hrudníku 229
 zlomenina viz fraktura
 známky tumoru v zobrazovacích metodách 30
 zobrazovací metody 30
- Ž**
 žebra
 – fraktura 195, 212
 – osteosyntéza 195, 199, 212, 215, 220, 246