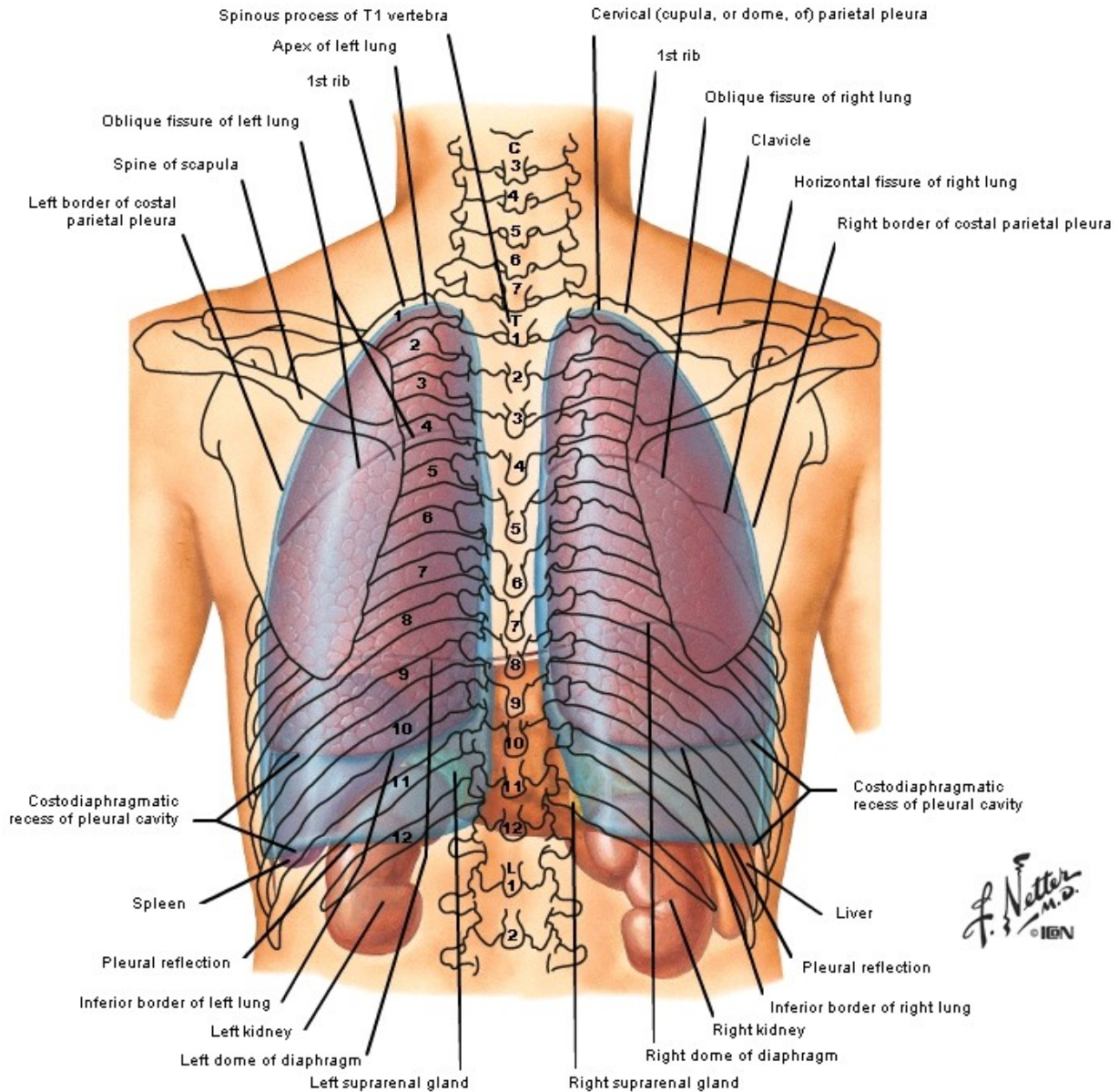


Chirurgie hrudníku

An anatomical illustration of the thoracic cavity. The heart is centrally located, with the lungs on either side. Major blood vessels, including the aorta and pulmonary arteries, are shown in red, while the pulmonary veins are shown in blue. The diaphragm is visible at the bottom of the cavity. The text 'Chirurgie hrudníku' is overlaid in yellow.

Topography of Lungs

Posterior View



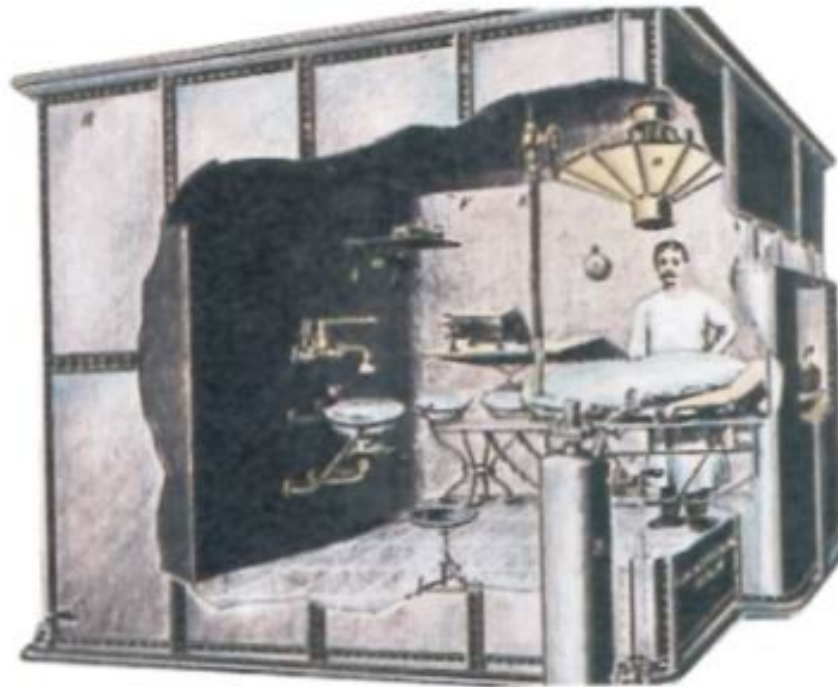
F. S. Netter
M.D.
© IGIN

Historie

- Hippokrates 400 př. Kr. - analgetický PNO
- Vesalius počátek 16. st - experimentální endotracheální intubace
- Bülow 1875 - princip zavřené drenáže hrudníku

Historie

- Sauerbruch 1904 – operace v podtlakové komoře



OP-Unterdruckkammer nach SAUERBRUCH

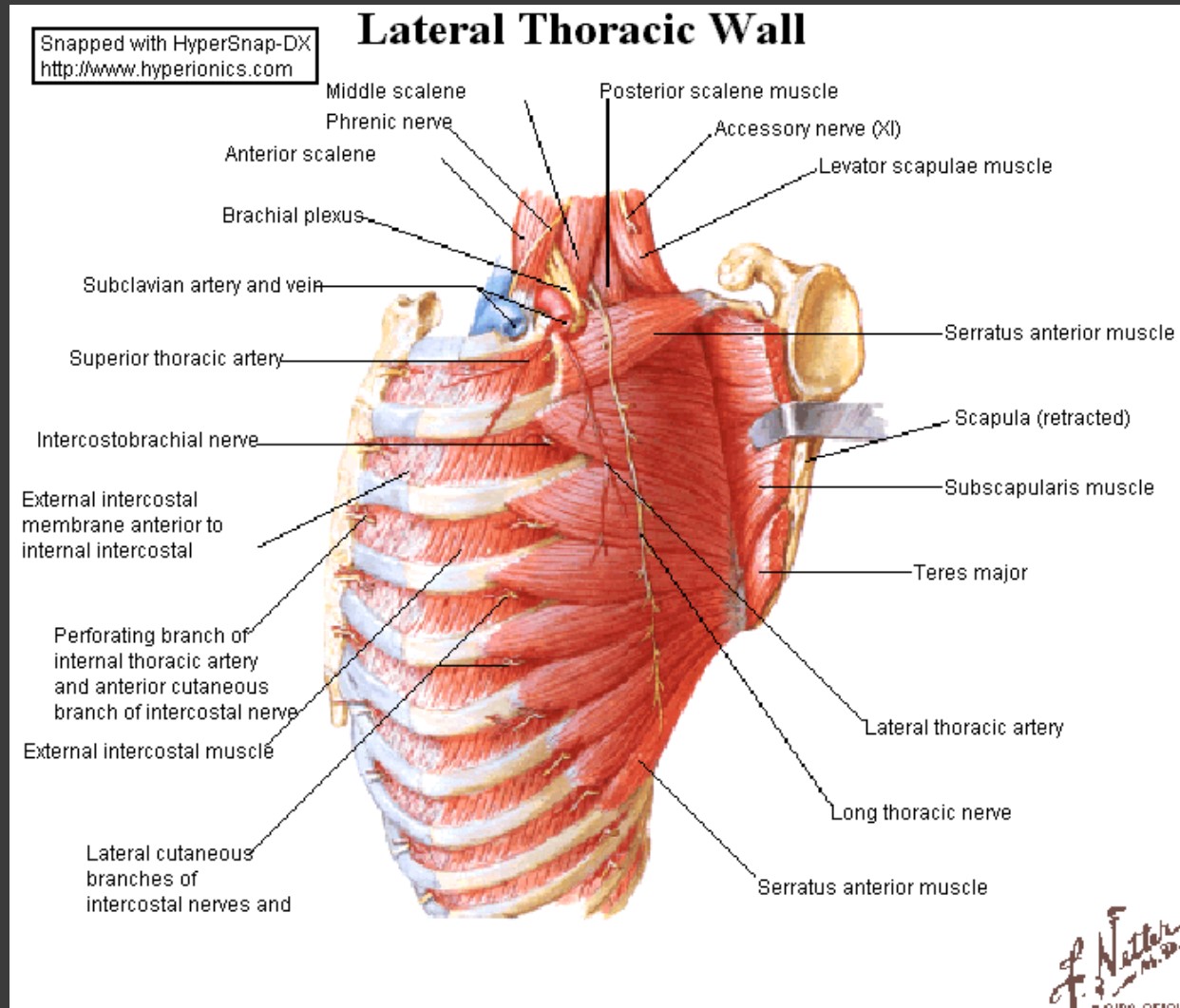
Historie

- Meltzer 1909 - 1. intubace endotracheální kanylou
- Killian 1897 - bronchoskopie
- Jackson 1904 - ezofagoskopie
- Carrel 1906 - cévní steh
- Landsteiner, Jánský 1900 - krevní skupiny a transfuze

První operační výkony

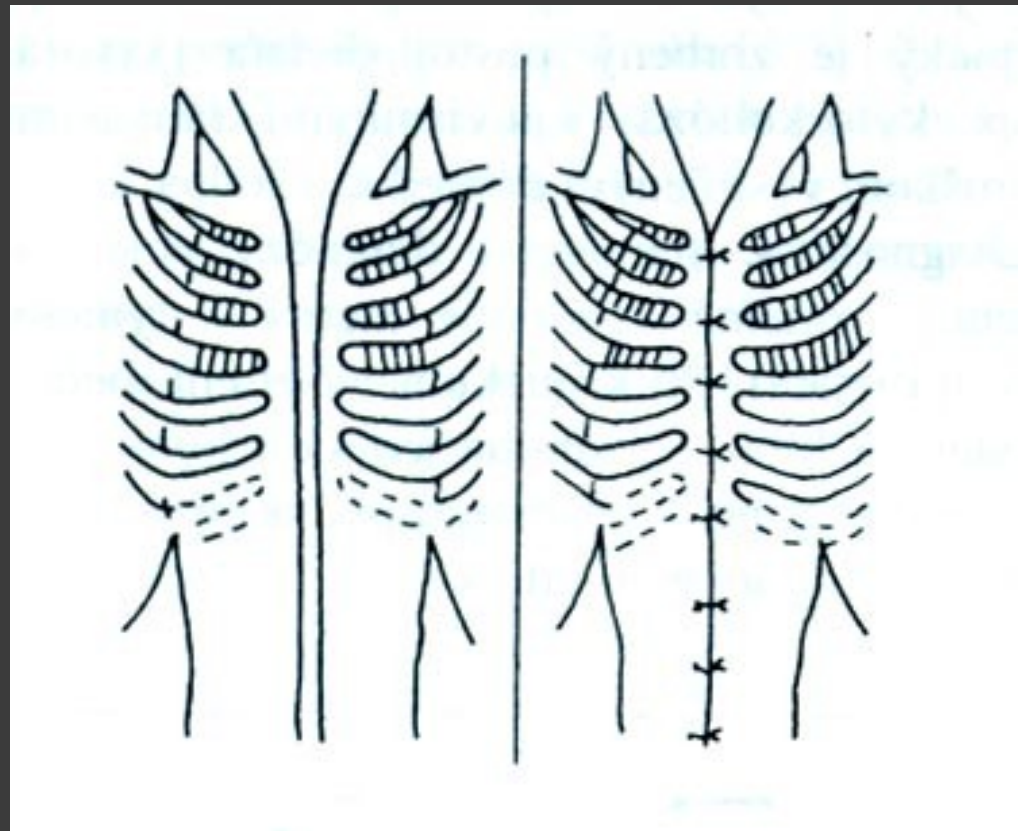
- 1879 - torakoplastiky
- 1883 - excize plicního parenchymu při odstranění Tu žebra (Müller)
- 1897 - parciální lobektomie při tuberkulóze
- 1931 - levostranná pneumonektomie (Nissen) - bronchiektazie
- pneumonektomie pro karcinom –
1933 - Graham (l.sin.), 1934 - Overholt (l.dx.)

Anatomie stěny hrudní



Vrozené vady stěny hrudní

- Chyby kožního krytu
- Chyby svalů
- Fissura sterni congenita
 - totální
 - parciální horní

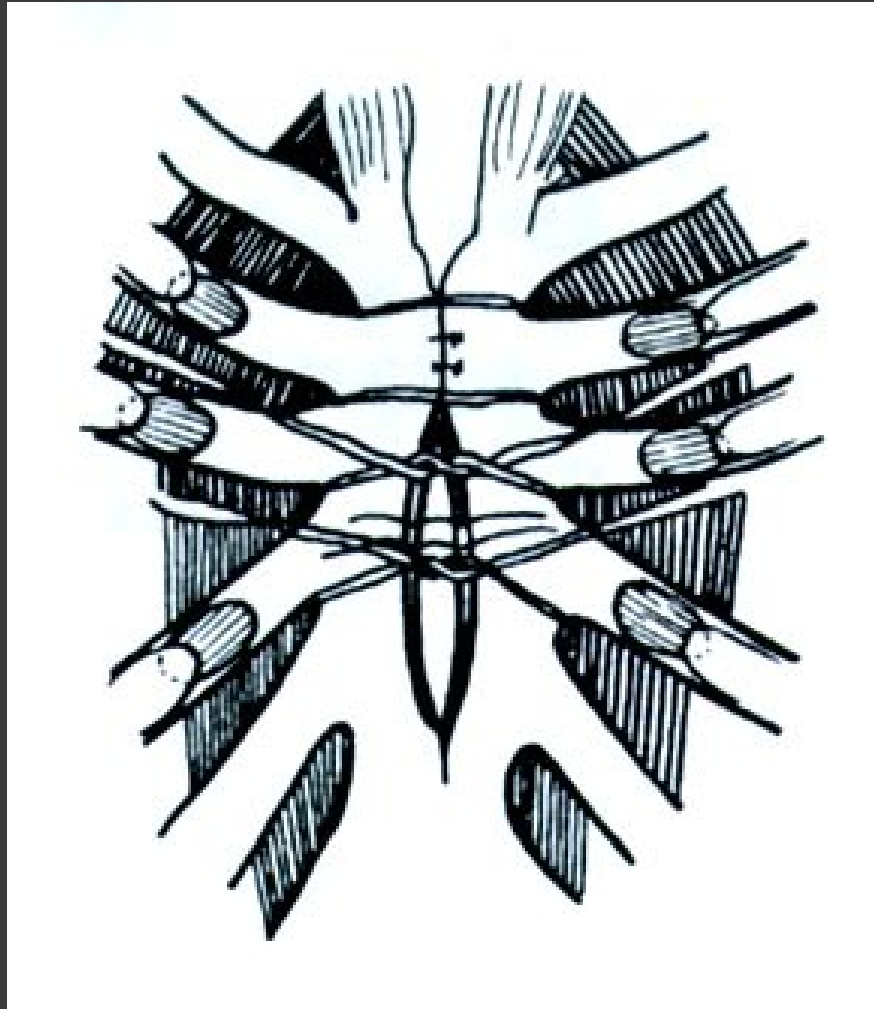


Pectus excavatum

- může být rotace a dislokace srdce, velkých cév
- postupné zhoršování dušnosti s růstem dítěte
- operace ve věku 5-6 let



Pectus excavatum



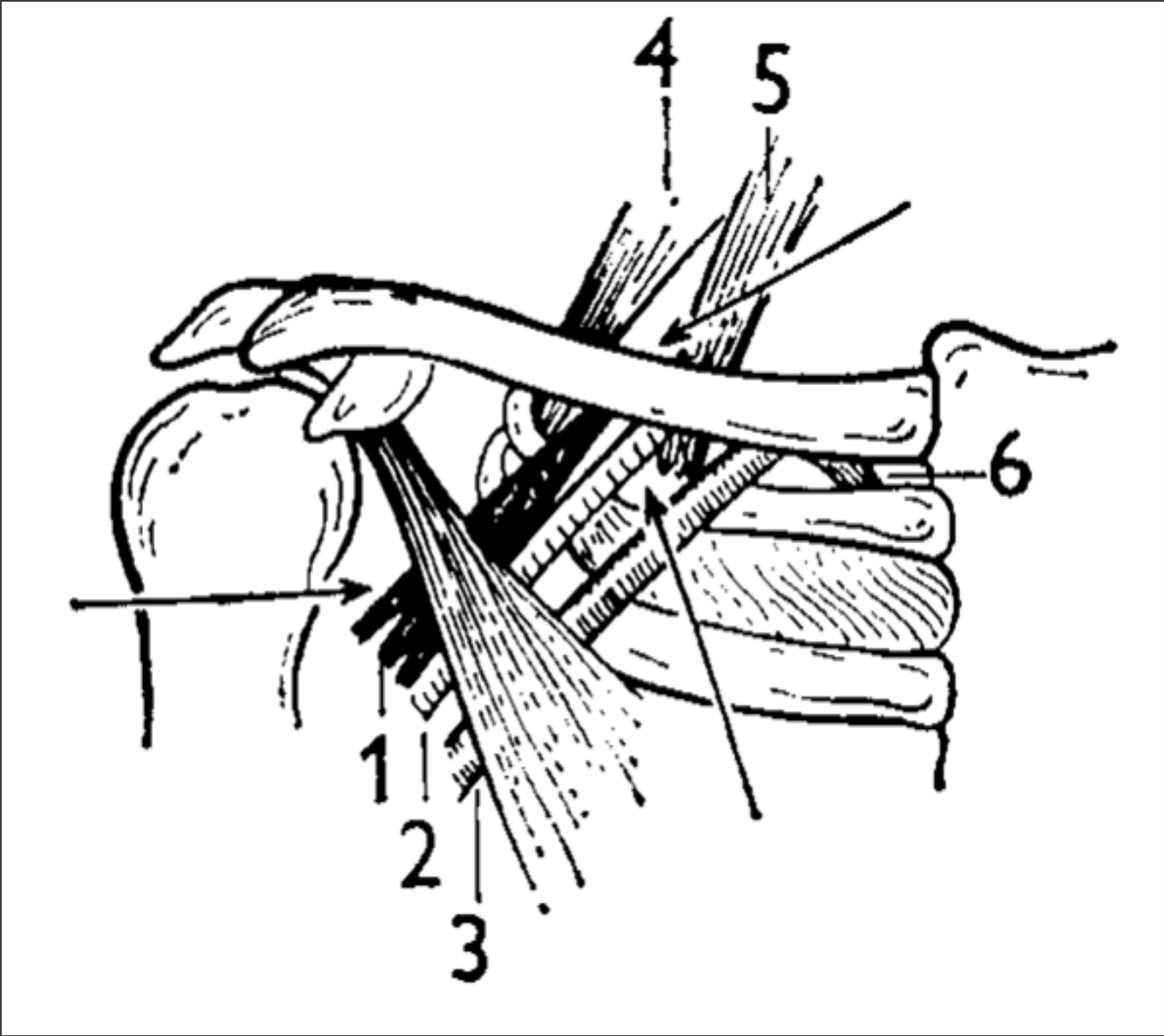
Pectus excavatum

Pectus carinatum

- protruze sterna nebo žeber s normálním sternem ventrálně
- není zde snížení výkonnosti
- operace z kosmetických důvodů

TOS (thoracic outlet syndrom)

- syndrom horní hrudní apertury
- stlačení plexus brachialis, a. subclavia, v. subclavia v kostoklavikulárním prostoru
- neurologická a cévní symptomatologie



Diagnosa

ruce

- symptomatologie
- klinické vyšetření
- paraklinická vyšetření

Horní končetina

- **Arteriální:** Necitlivost, brnění, mravenčení paže a ruky, slabost až klaudikace zejm. při předpažení a elevaci končetiny
- **Nervové:** Bolest horní končetiny, parestezie n. ulnaris, ztráta zručnosti, intolerance chladu, noční parestezie
- **Venózní:** edém ruky a prstů, unilaterální lividní zbarvení

Paraklinická vyšetření

- RTG krční páteře
- RTG horní hrudní apertury (krční žebro)
- RTG plic (Pancoastův tu., poúraz. deformity atd.)
- USG vyš. arterie i vény
- arteriografie, příp. flebografie
- neurologické, ortopedické vyšetření



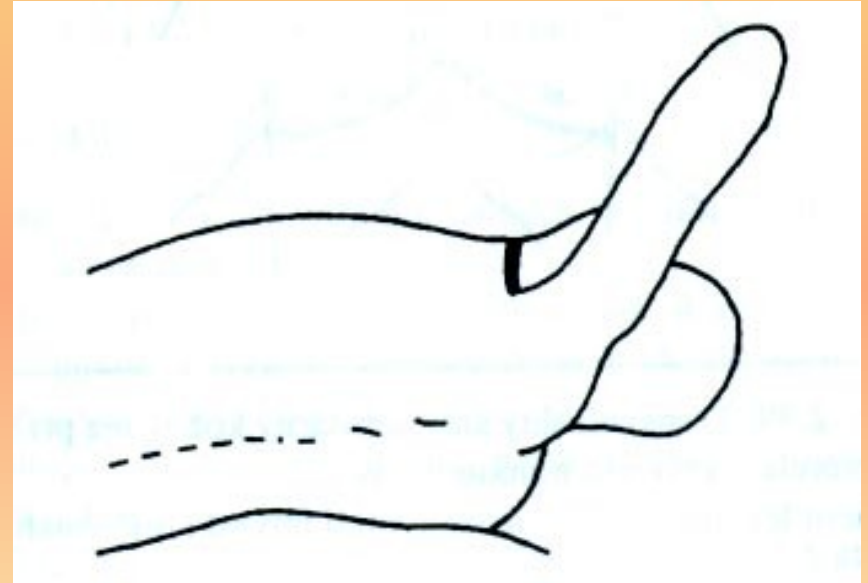
Torakotomie

- Anterolerální
- Posterolaterální
- Axilární
- Transversální transsternální

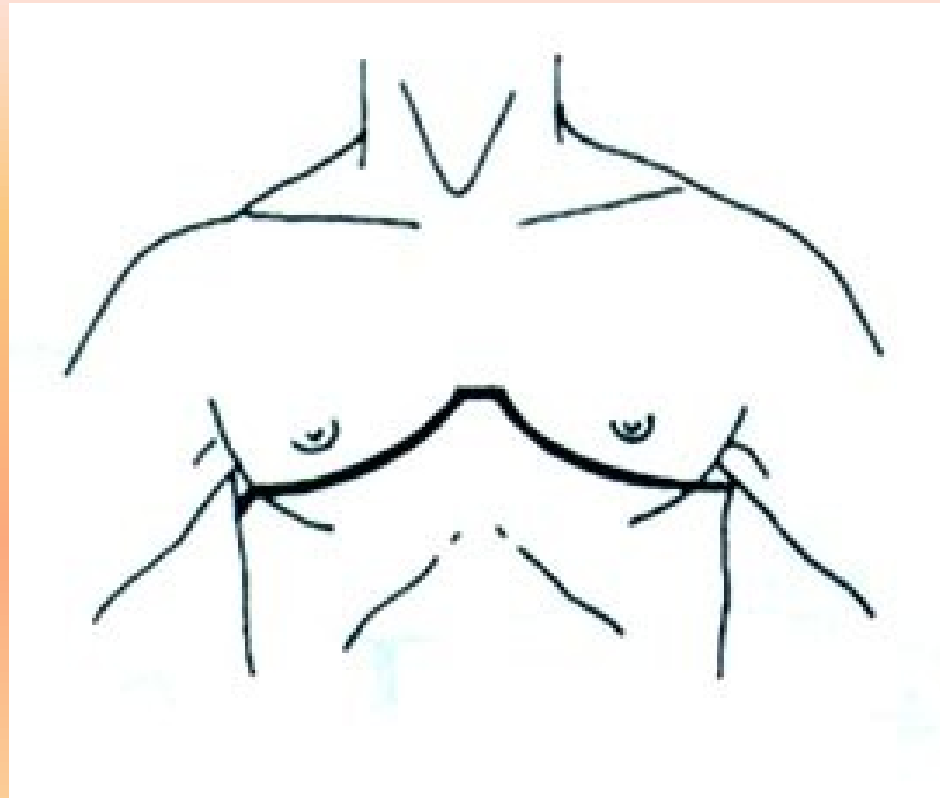
Anterolaterální torakotomie



Axilární torakotomie



Transversální transsternální torakotomie

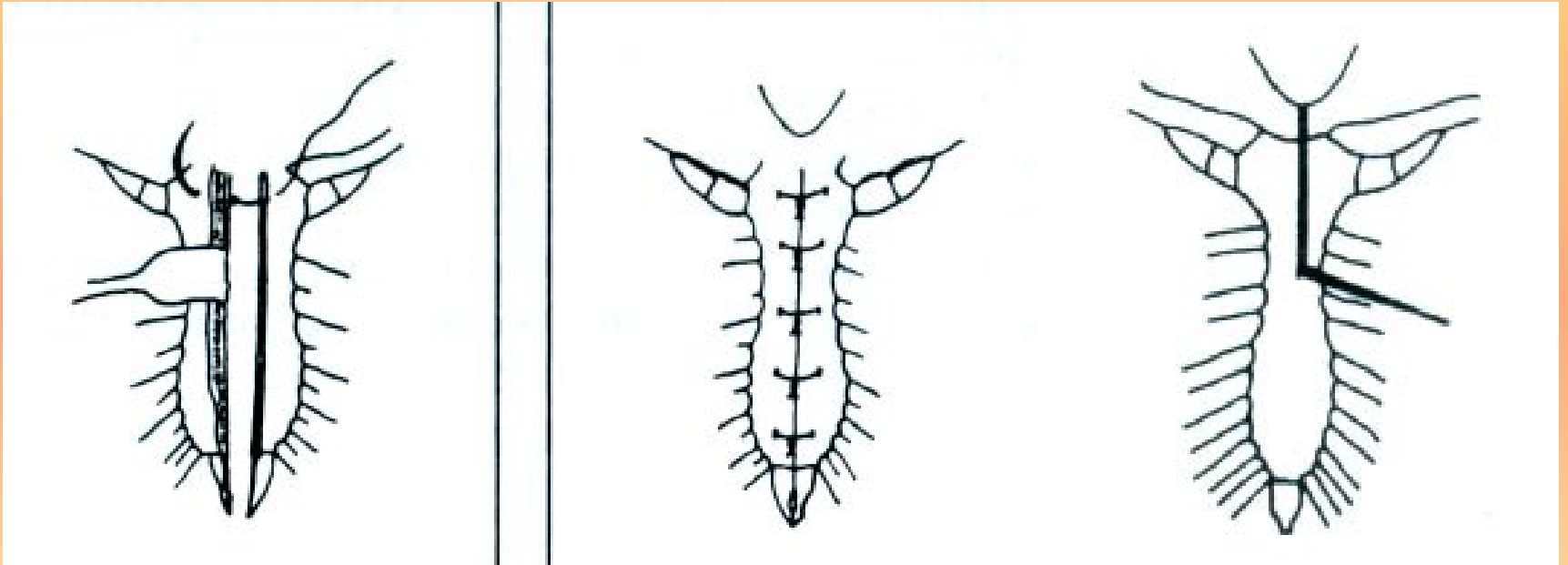


Sternotomie

Podélná

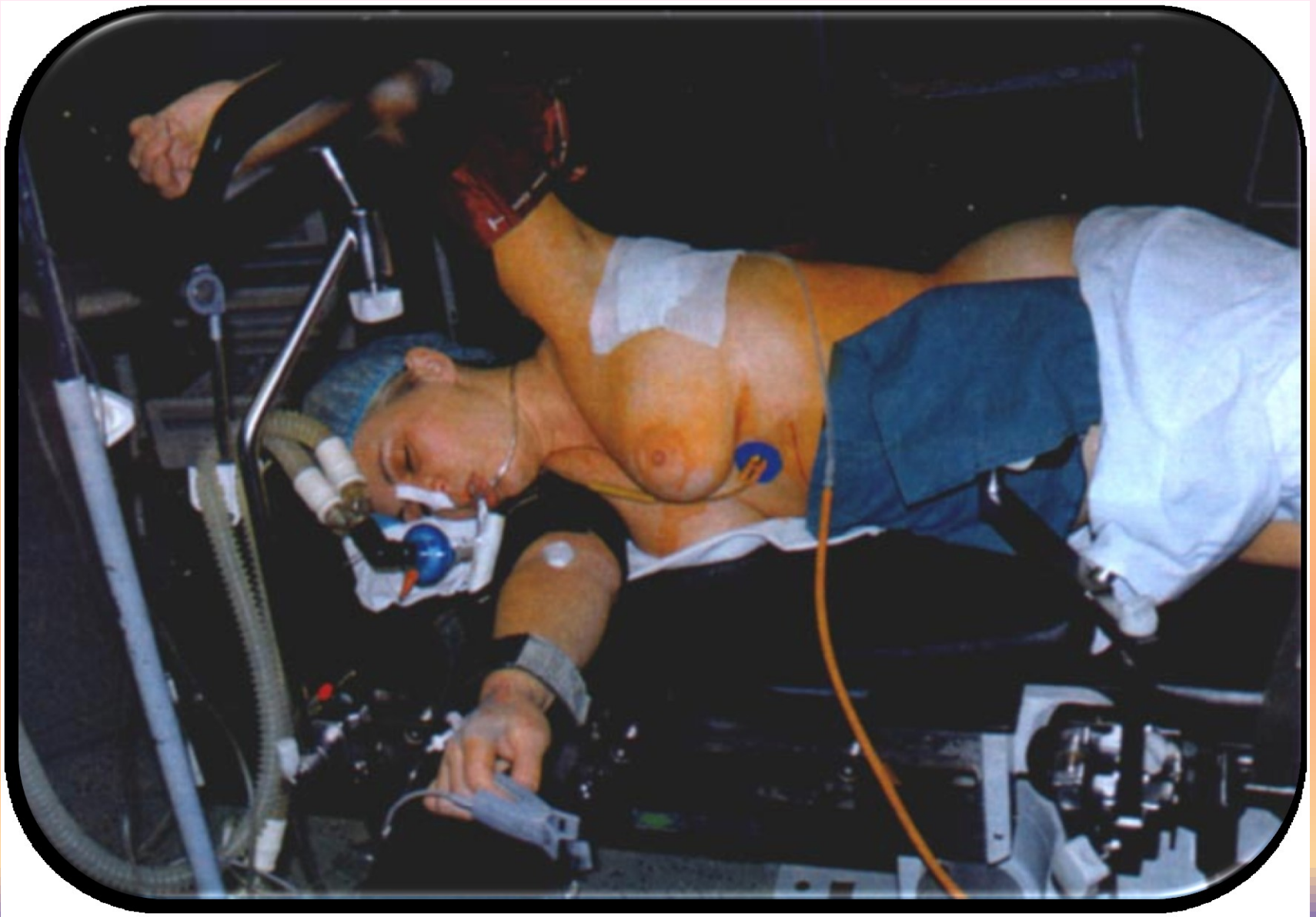
- kompetní
- částečná

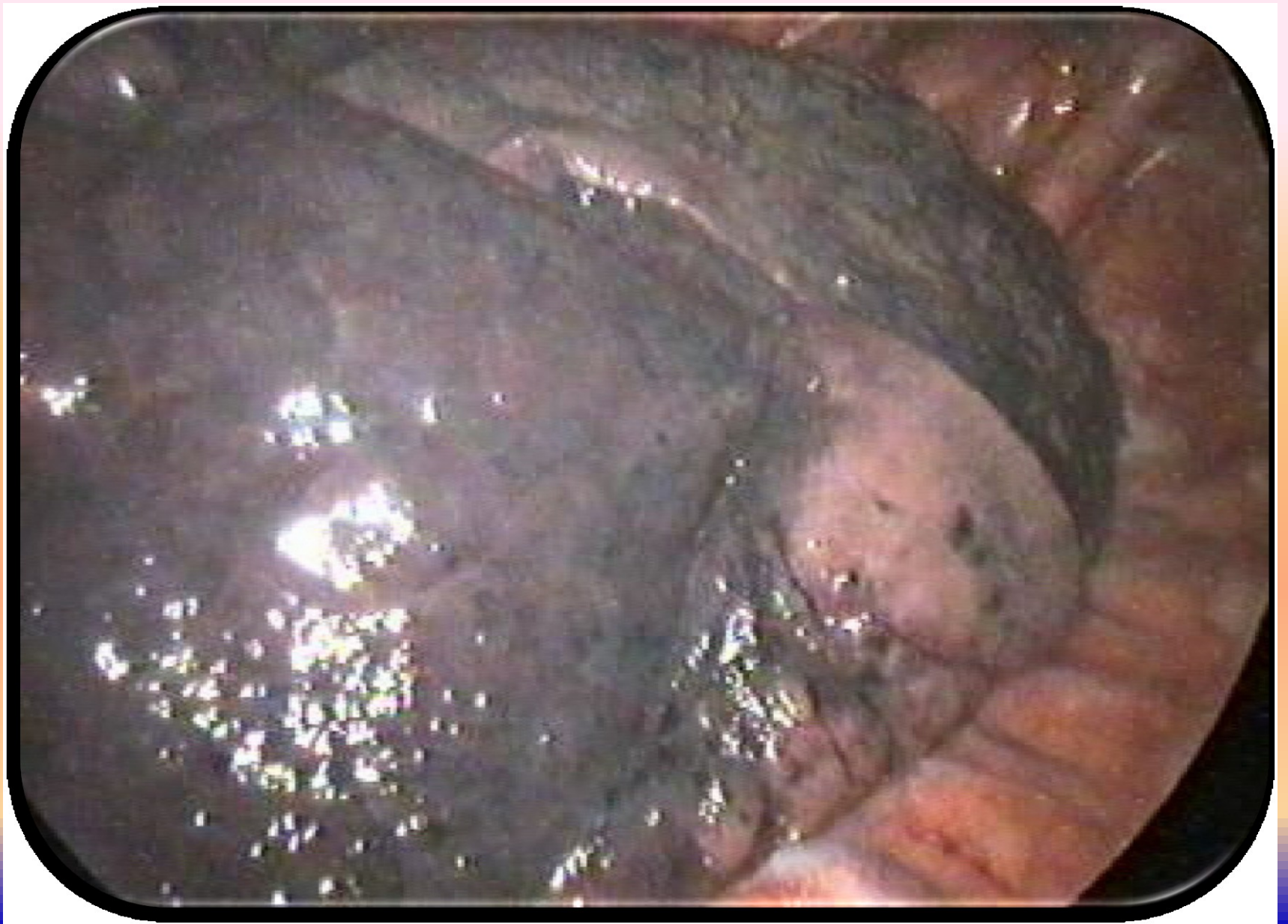
Typy sternotomií

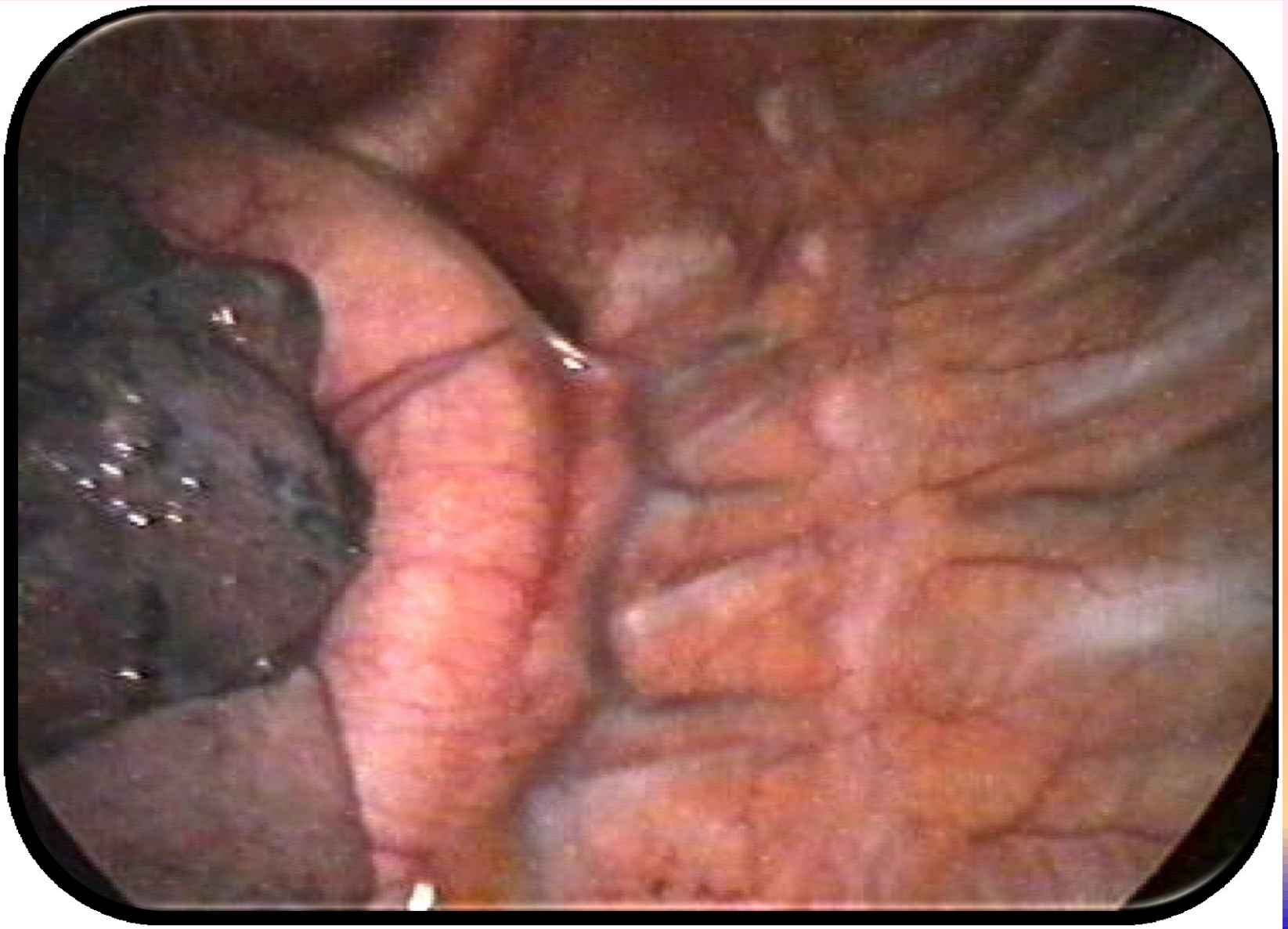


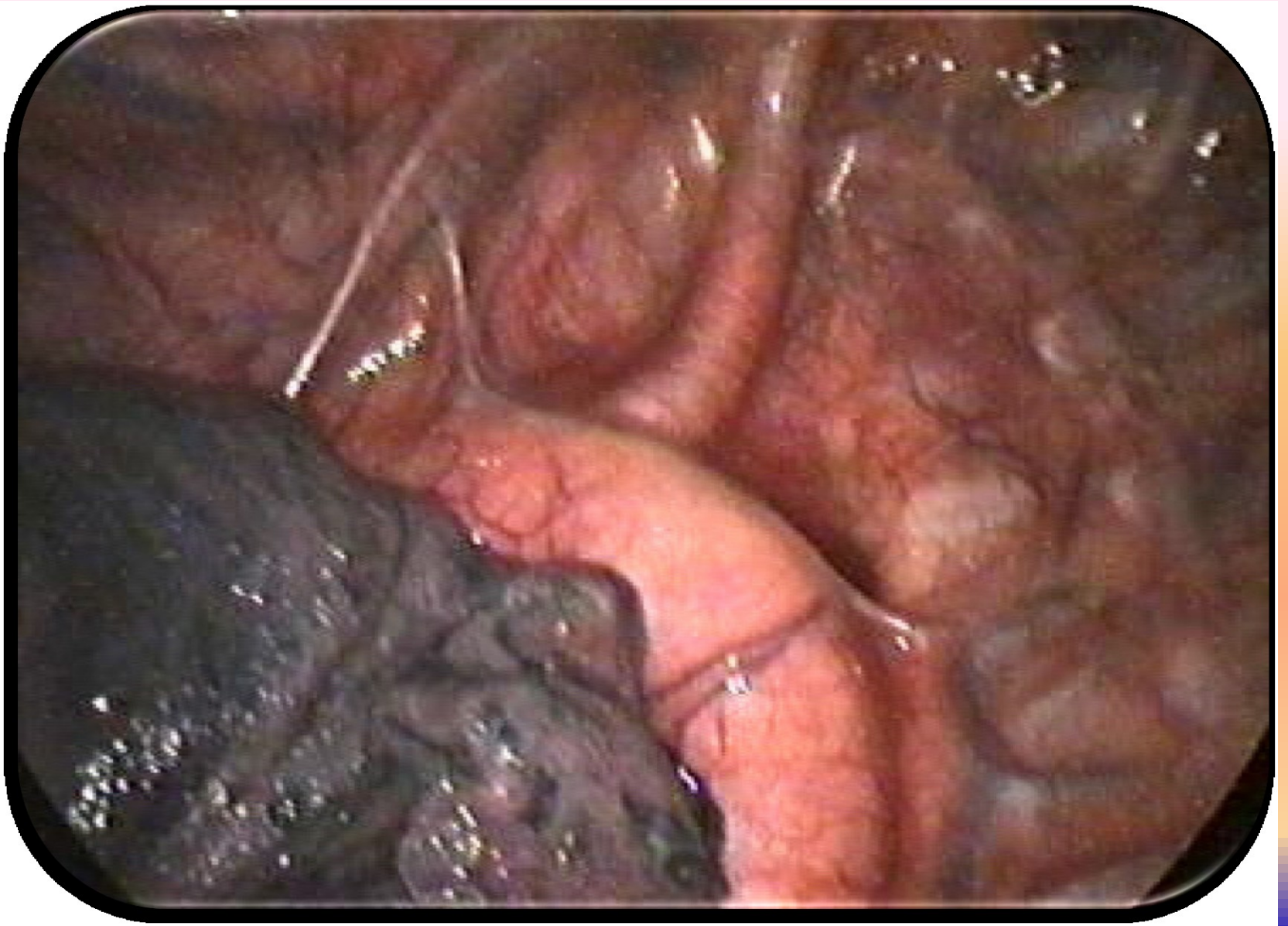
Torakoskopie

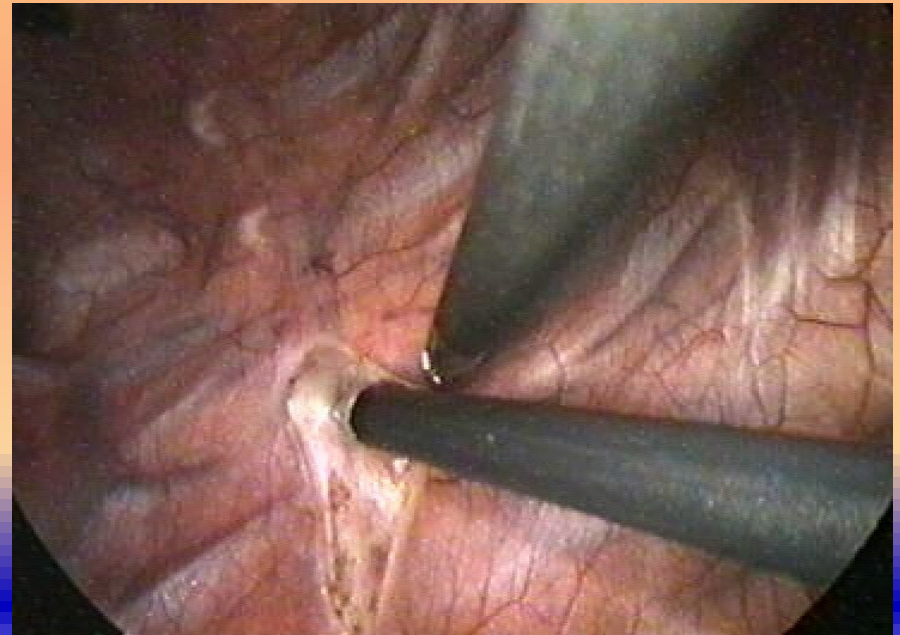
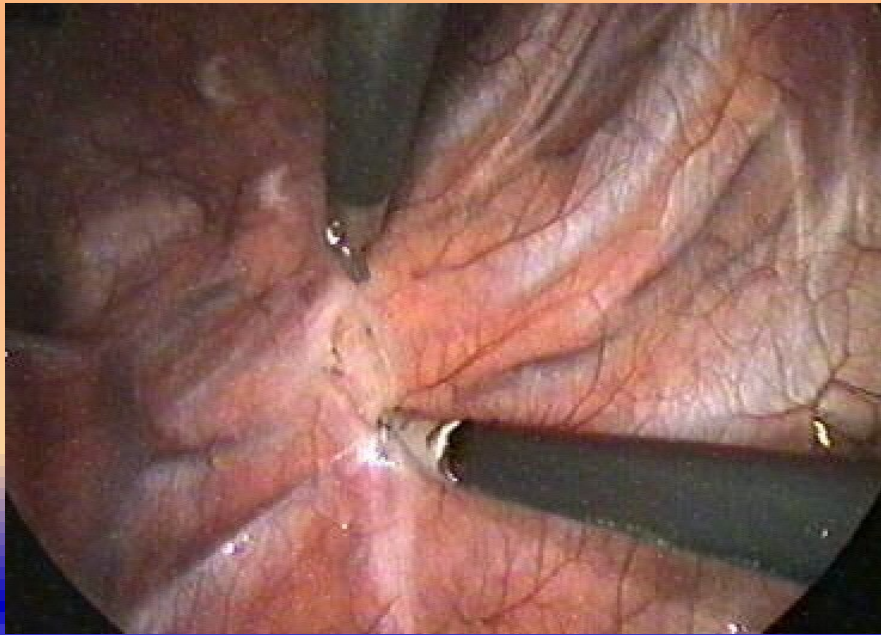
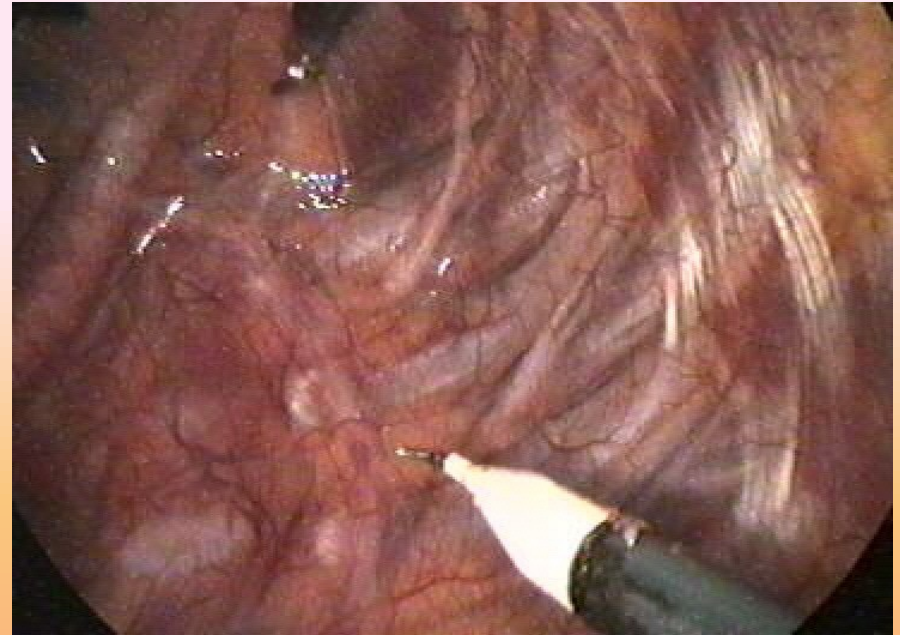
- Minimálně invazivní přístup
- Lepší kosmetický efekt
- Možnost doplnění diagnostiky i terapie
- využití: horní hrudní sympatikus, odběr biopsie při fibroze, resekce buly při recid. PNO, pleurodeza, pleurektomie, resekce plicní anatomické, odběr štěpu z a. mammae v KCH



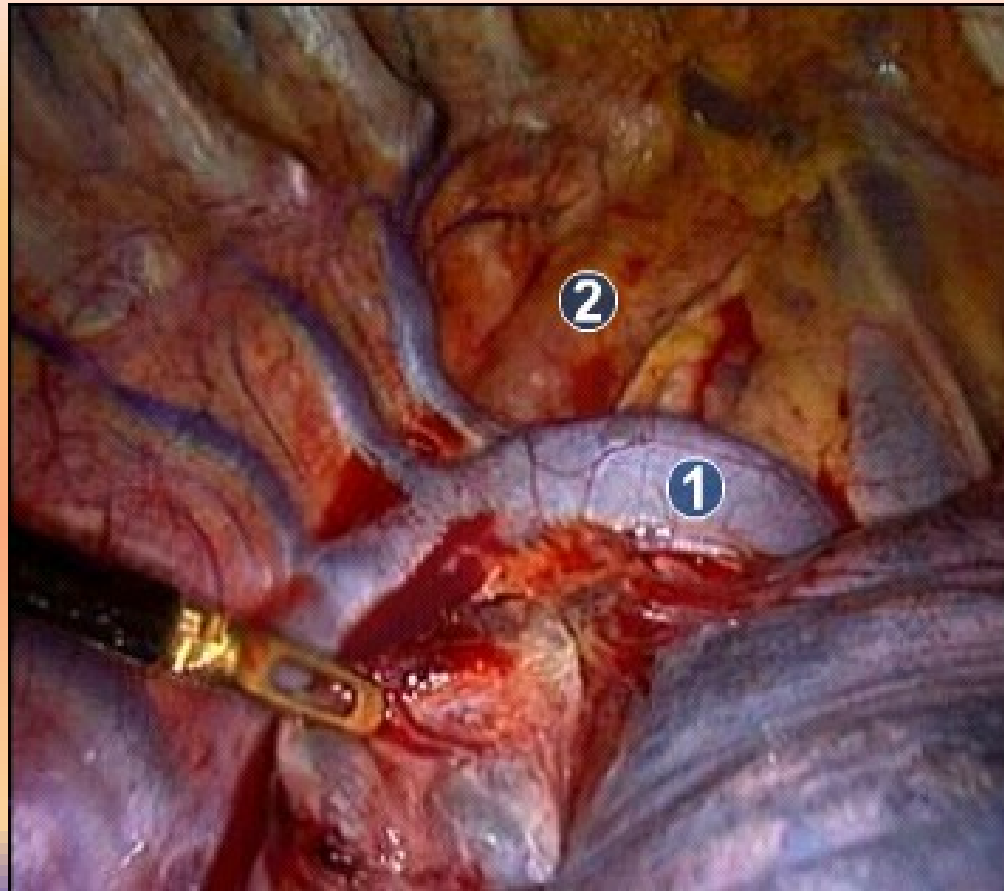








Torakoskopický pohled do pravého hemitoraxu:
1 = v. azygos, 2 = jícen



PNEUMOTHORAX

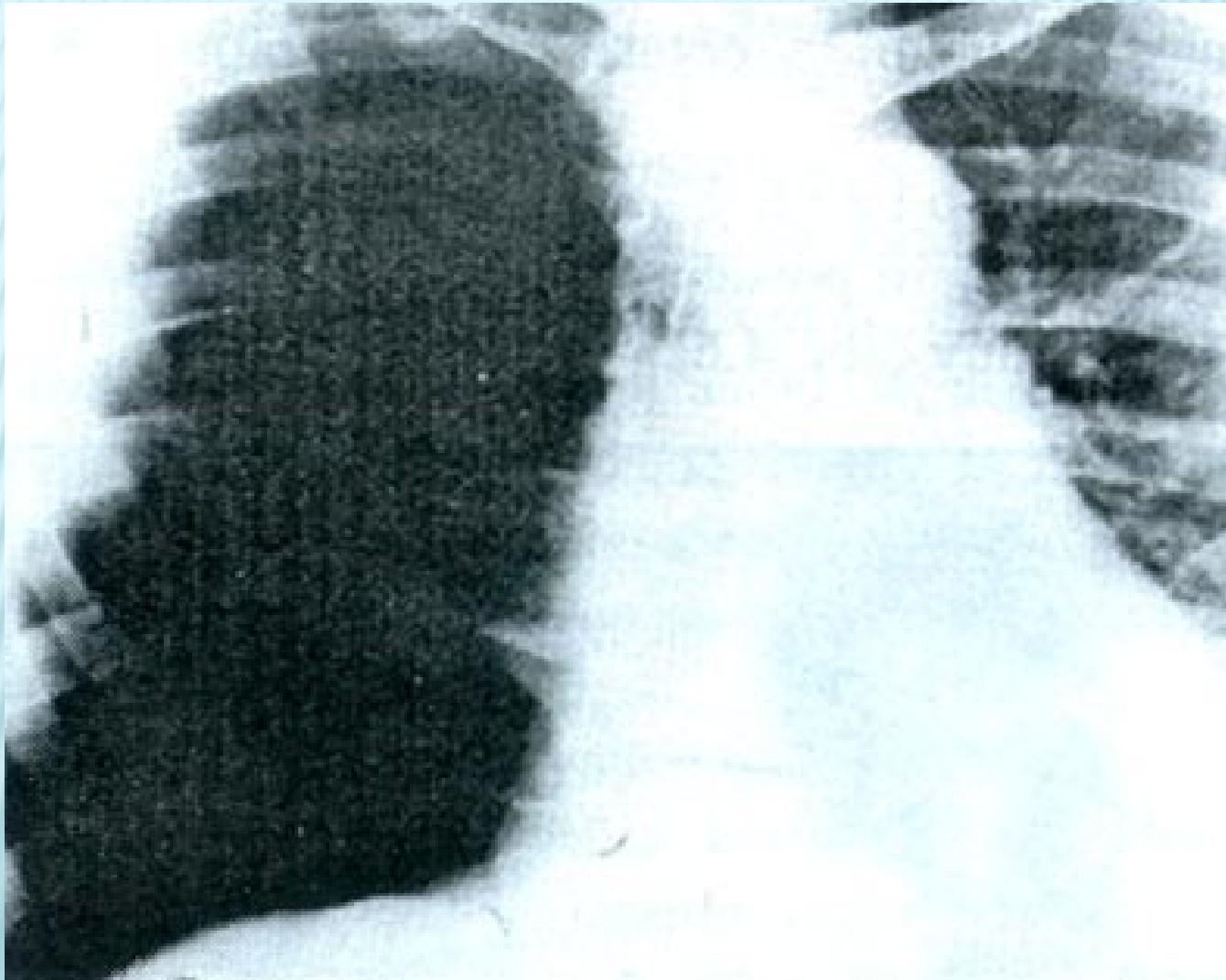
- Spontánní
- Traumatický (otevřený, zavřený)
- Iatrogenní

- Otevřený
- Zavřený (plášťový, parciální, kompletní)
- Tenzní

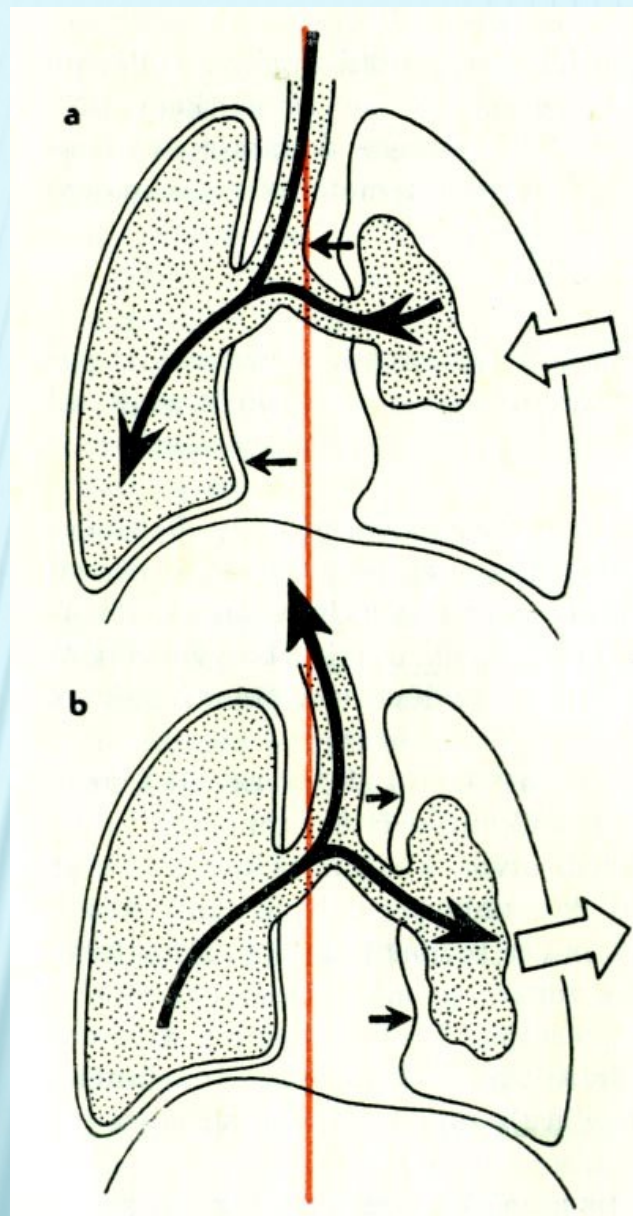
SYMPTOMATOLOGIE

- bolesti na hrudi
- dušnost
- neproduktivní kašel
- snížená hybnost hrudní stěny
- hypersonorní poklep
- oslabené dýchání

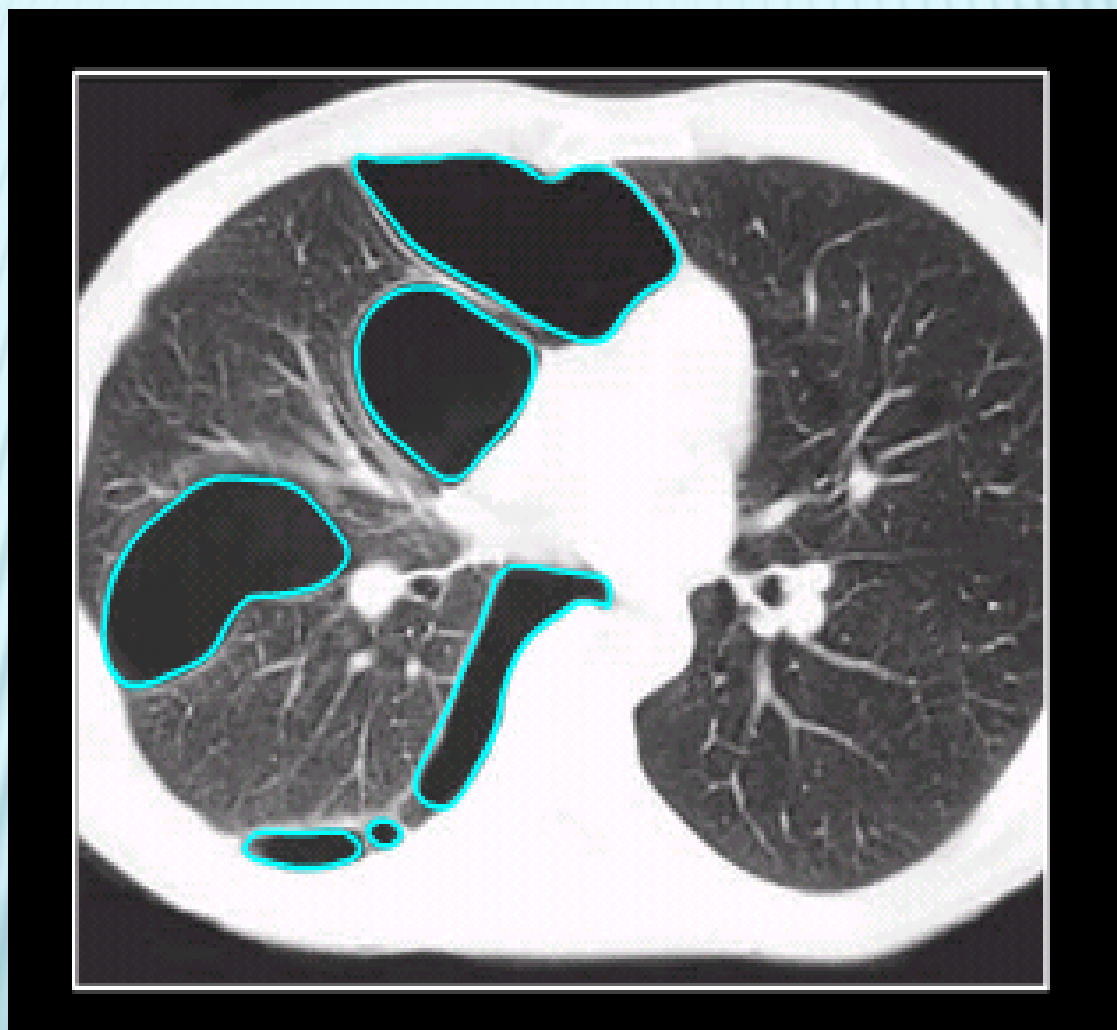
Pravostranný PNO přetlakový
s přetažením mediastina



Vlání mediastina při otevřeném PNO



CT obraz plicních bul



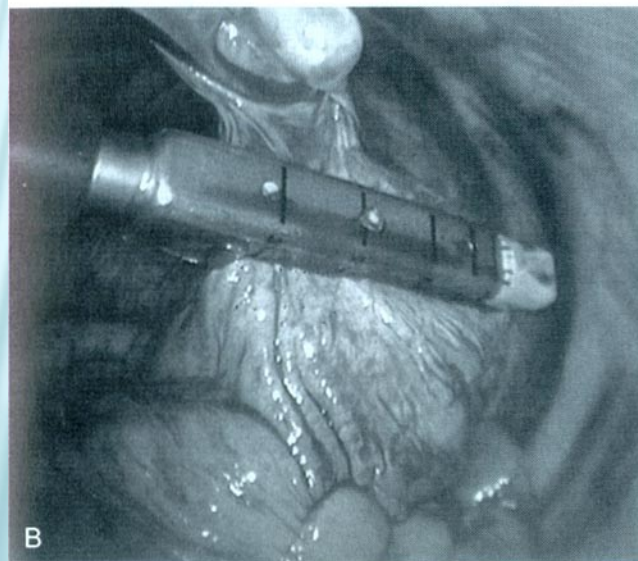
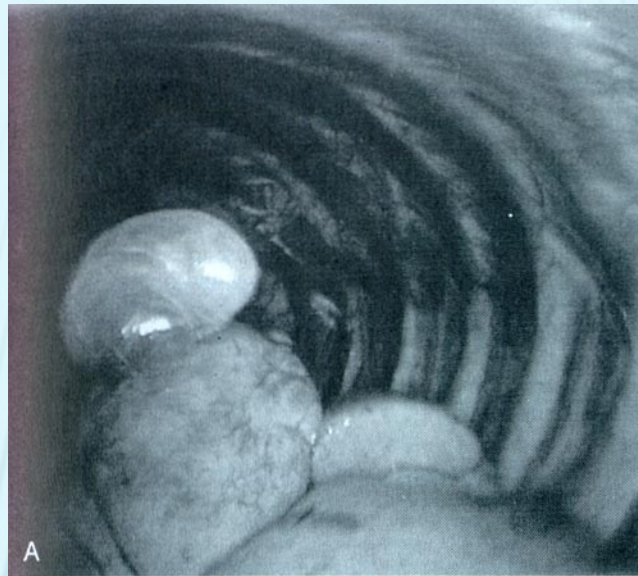
TERAPIE PNO

- Hrudní drenáž
- Otevřený PNO převést na částečně komunikující
- Tenzní - urgentní drenáž silnou jehlou
- U recidivujícího spont. PNO torakoskopie, dle nálezu resekce buly, pleurodeza

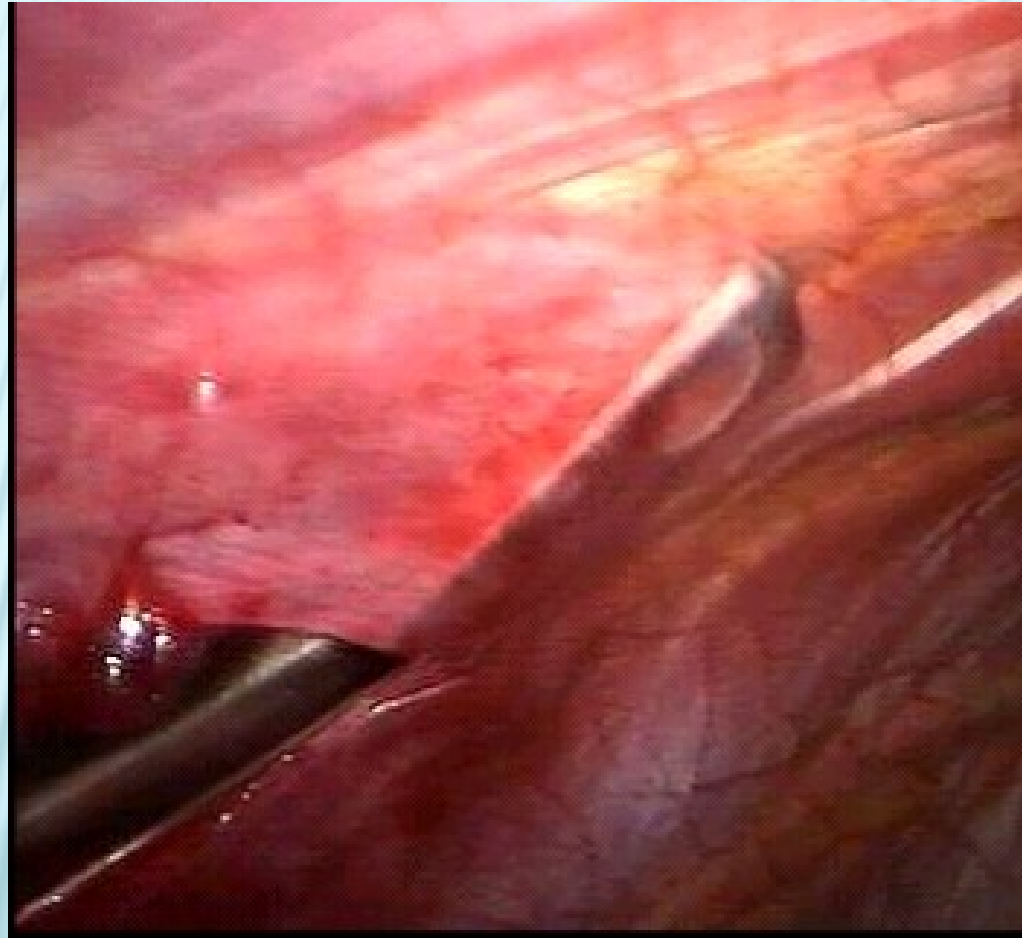
Torakoskopický obraz plicní buly



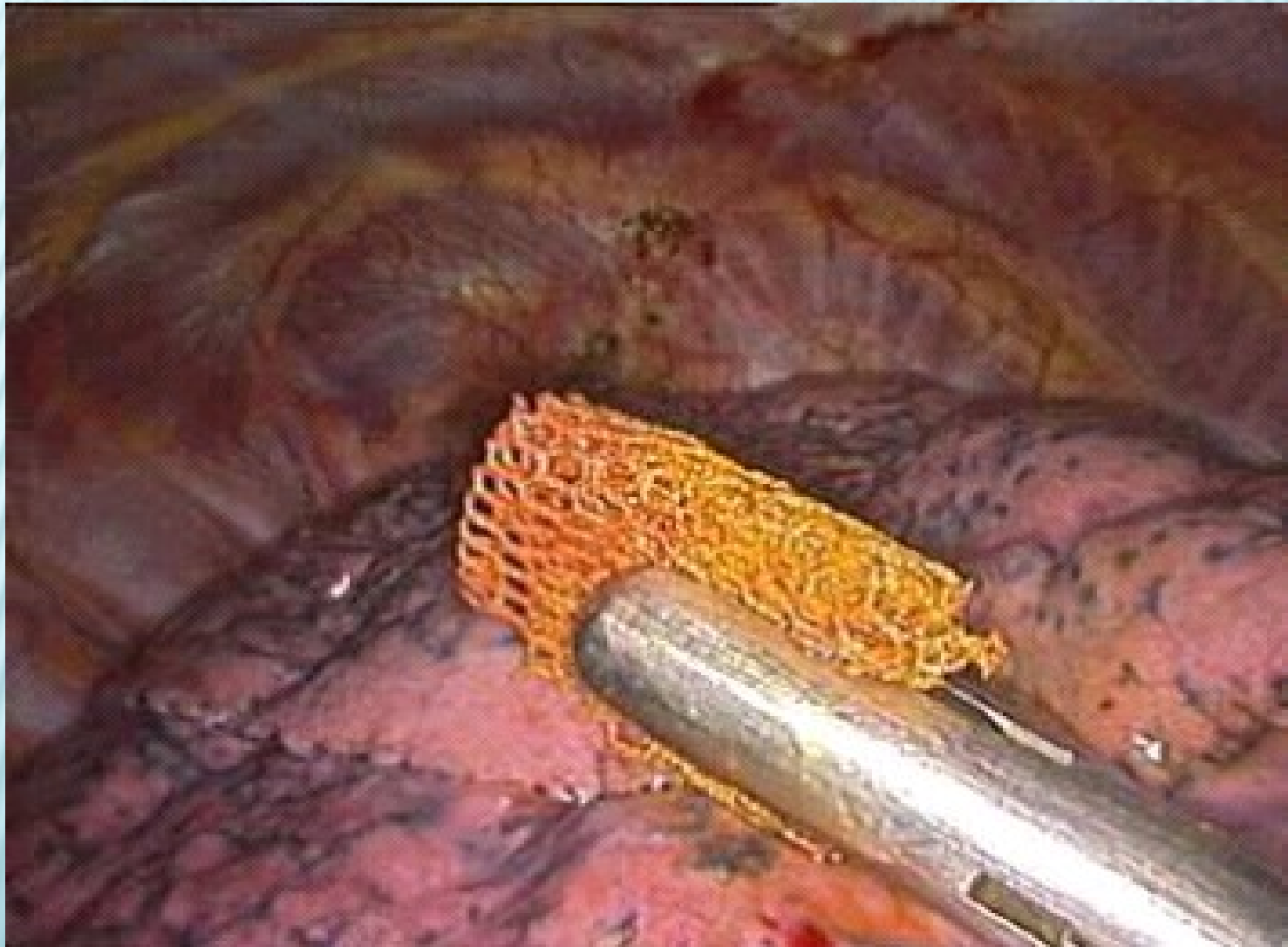
Resekce bulky staplerem



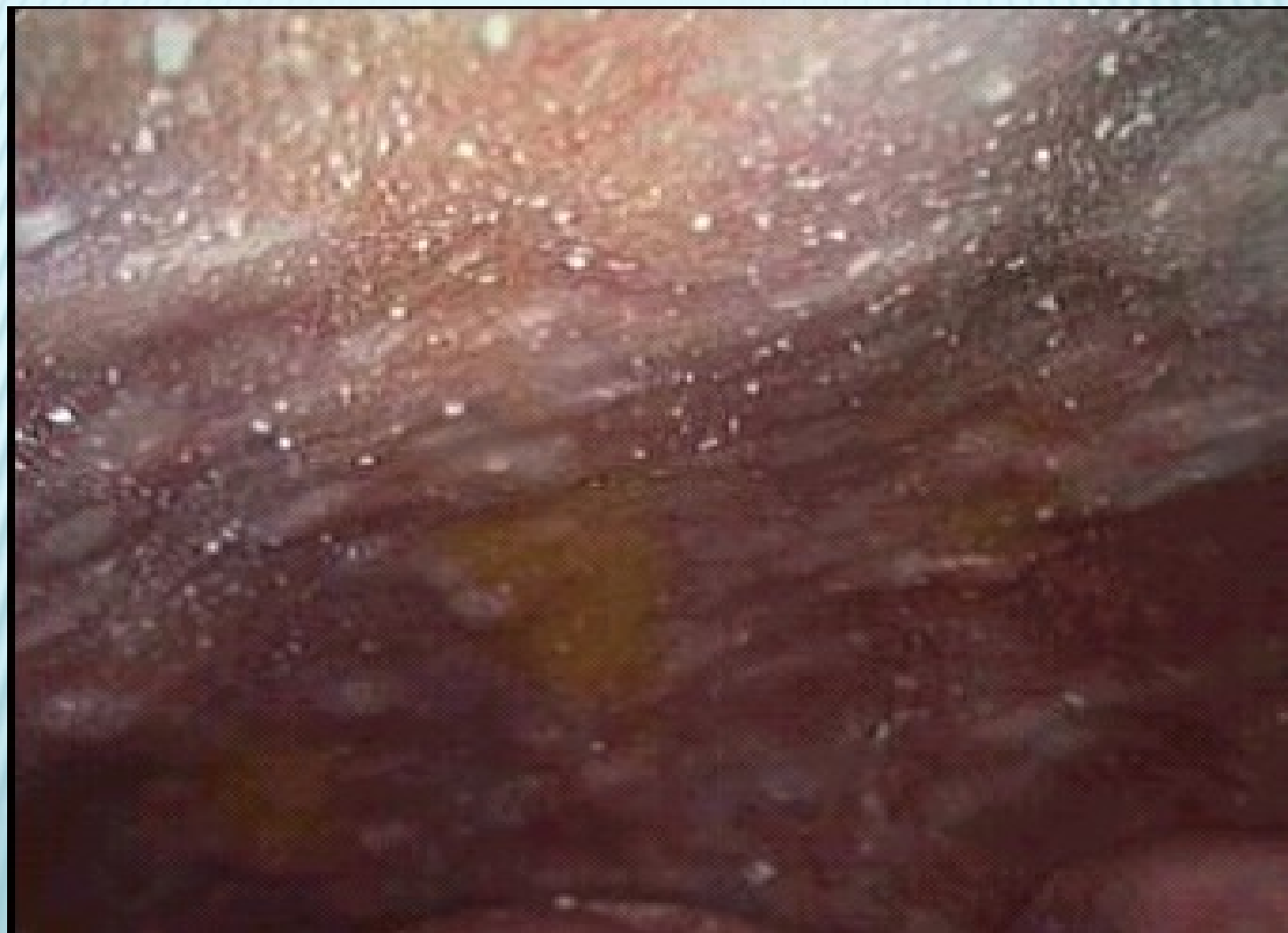
Parietální pleurektomie pro PNO



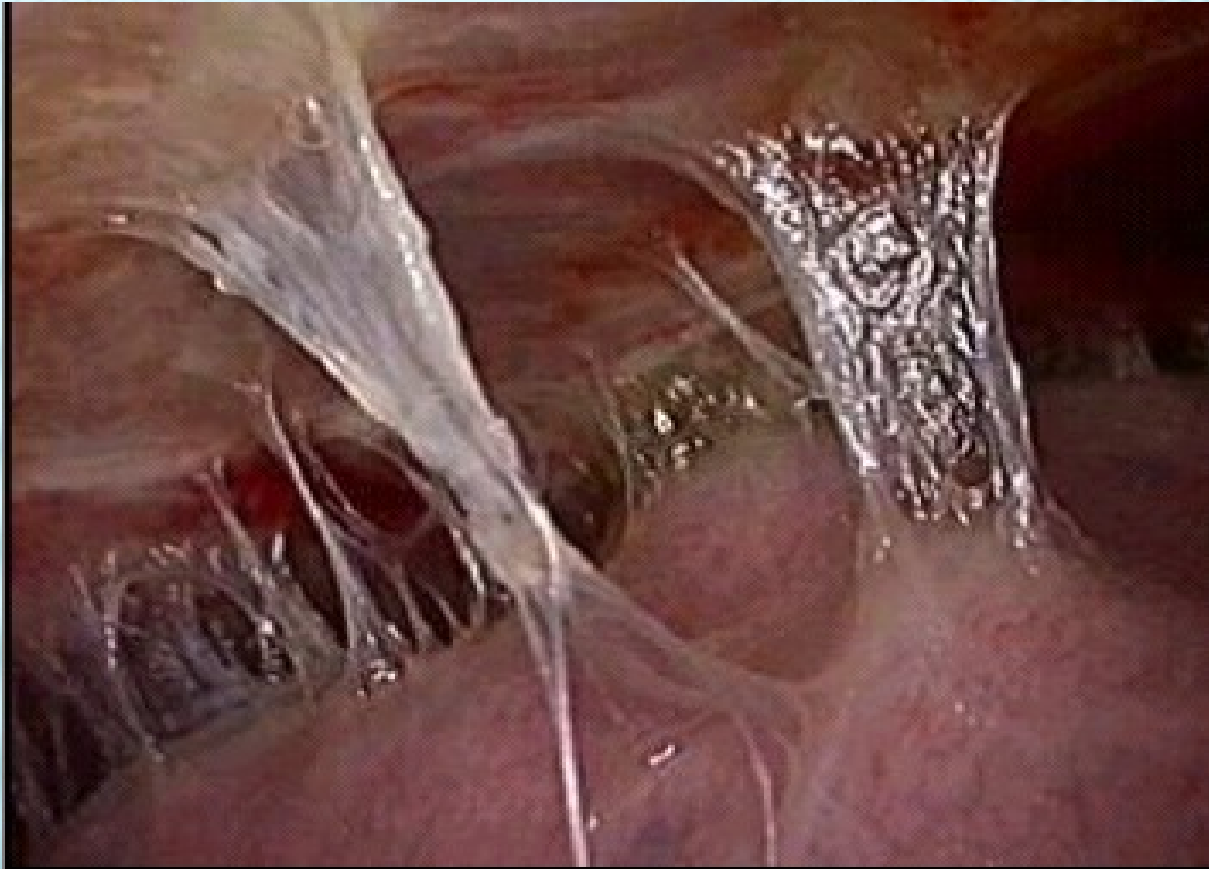
Mechanická pleurodeza



Chemická pleurodeza - talkáš



Vytvořené srůsty po pleurodézě

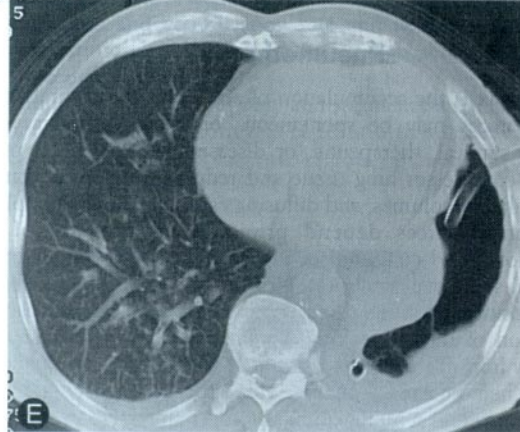
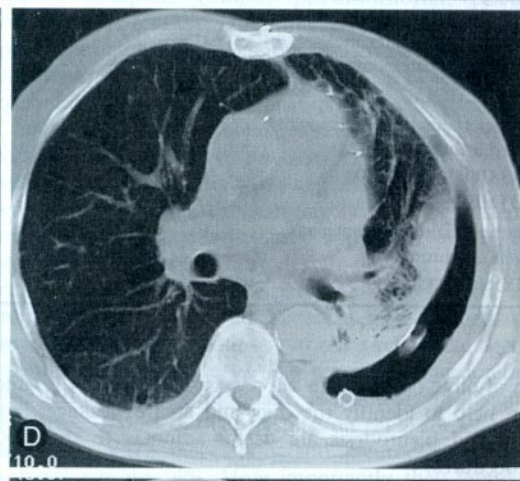
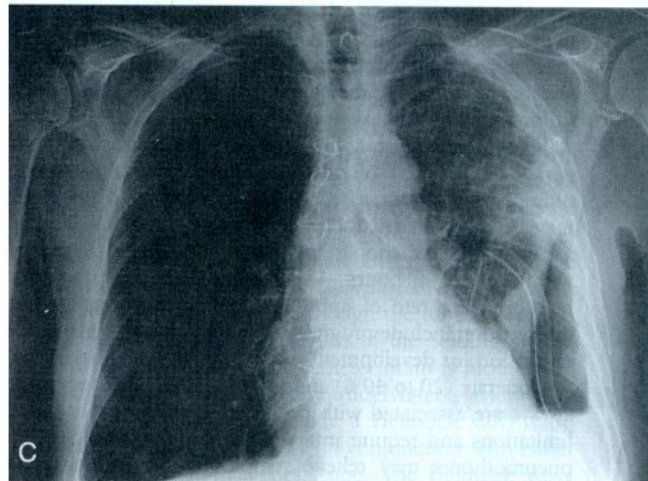
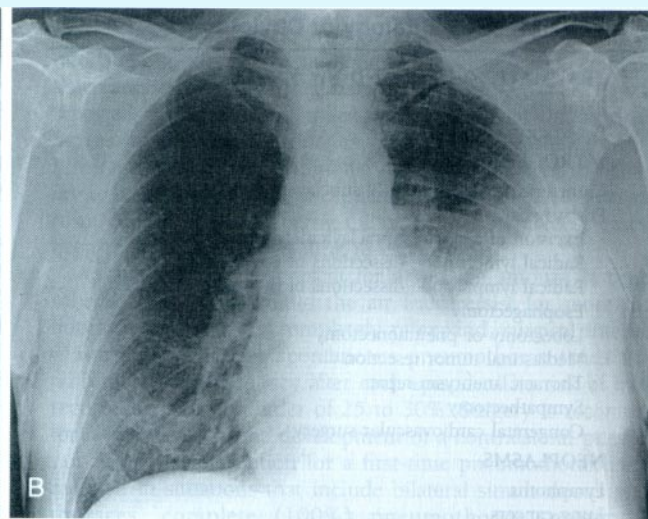
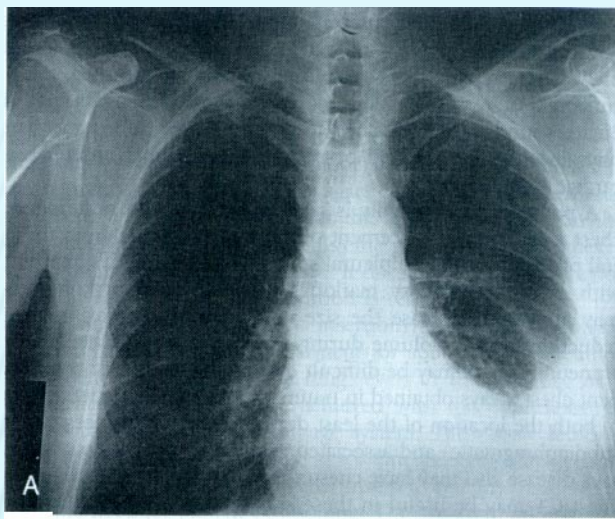


EMPYÉM HRUDNÍKU

- sekundární choroba
- 50% komplikace pneumonie
- spont. PNO s bronchopleurální píštělí
- poranění hrudníku
- komplikace hrudní chirurgie
- subfrenické hnisavé procesy

PŘÍZNAKY

- bolesti hrudníku
- febrilie
- kašel
- při pokročilých těžký septický stav

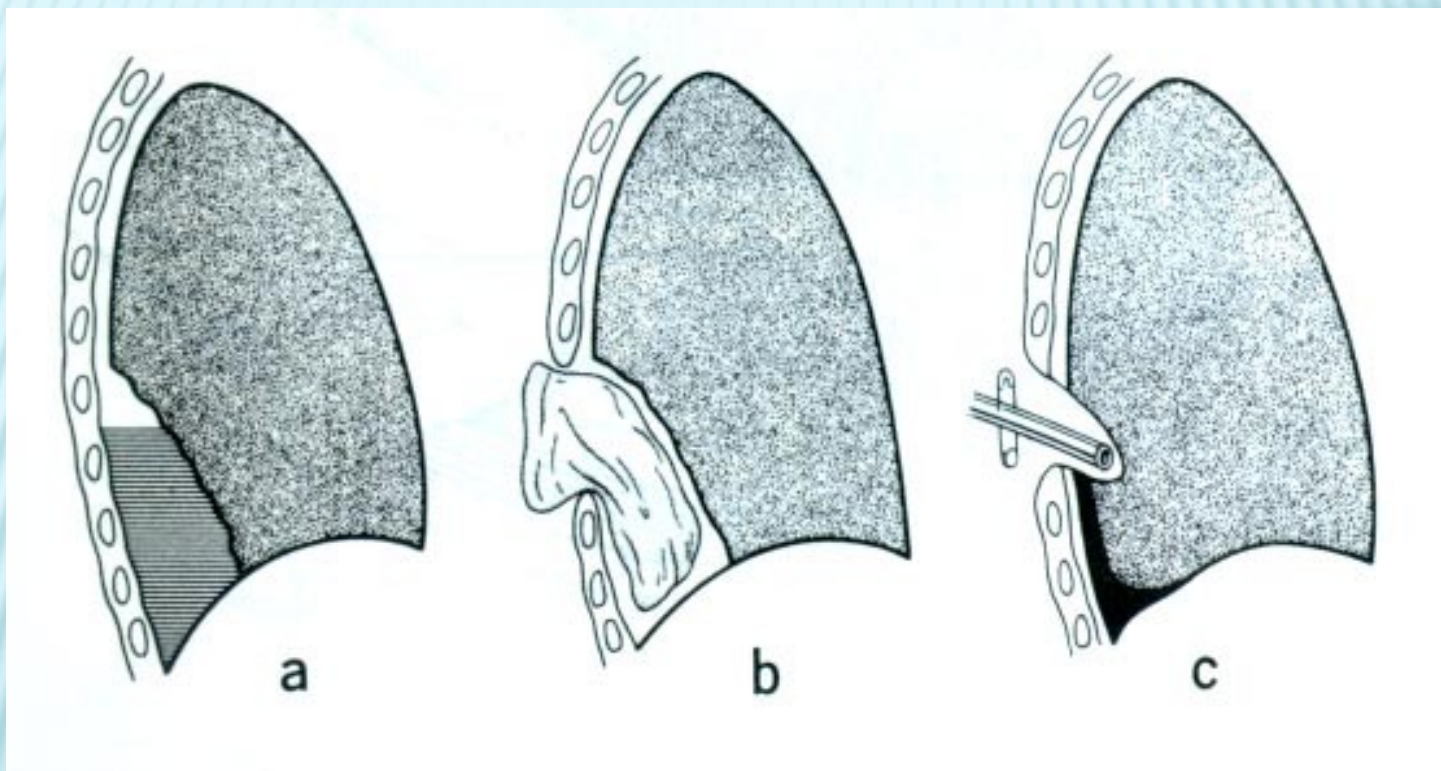


Chronický empyém vlevo -
výsledkem nevdušnost levé
píče (dolní snímek)

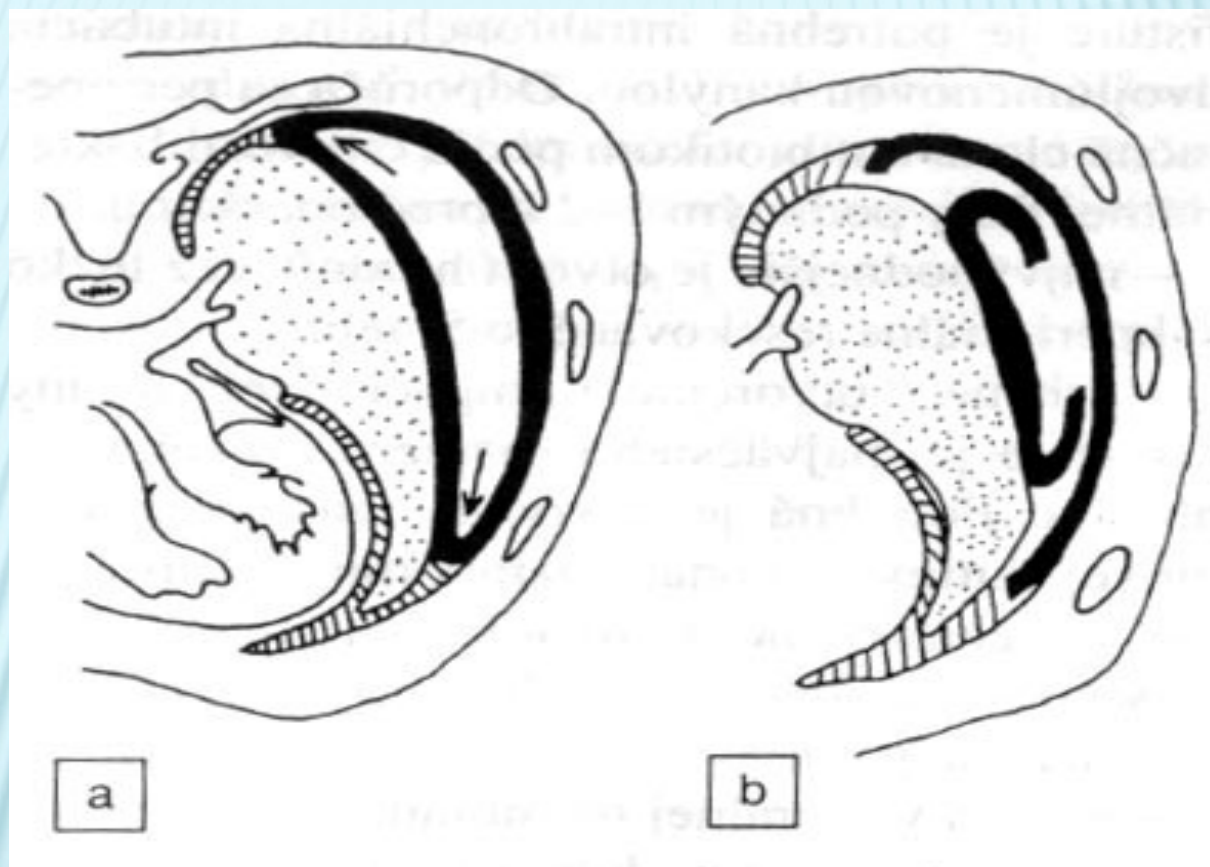
TERAPIE

- Drenáž empyemové dutiny
- Cílená ATB terapie
- Dekortikace plíce (odstranění zesílené pleury, která tvoří empyemovou dutinu)
- Fenestrace hrudníku

Fenestrace hrudníku pro empyém



Dekortikace plíce



Chirurgie plic

1. Karcinom - bronchogenní

- centrální forma

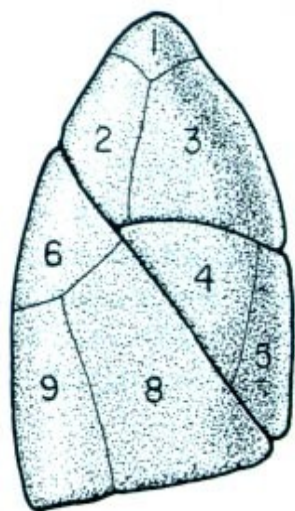
- periferní forma

5 leté přežití 5-8%

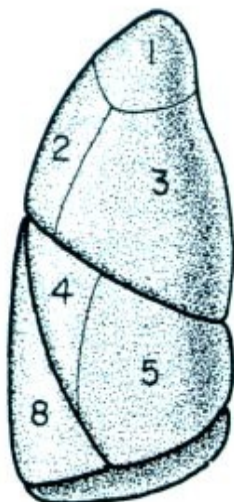
- chir řešení: anatomické resekce dle rozsahu + mediastinální lymfadenektomie

2. Metastázy do plic - atypická resekce

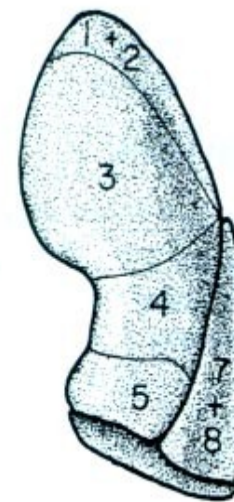
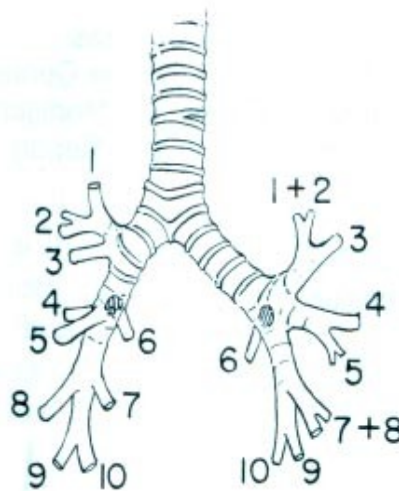
Rozdělení plic na segmenty



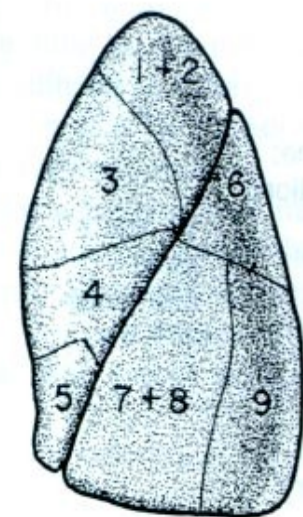
Right lat.



Right ant.



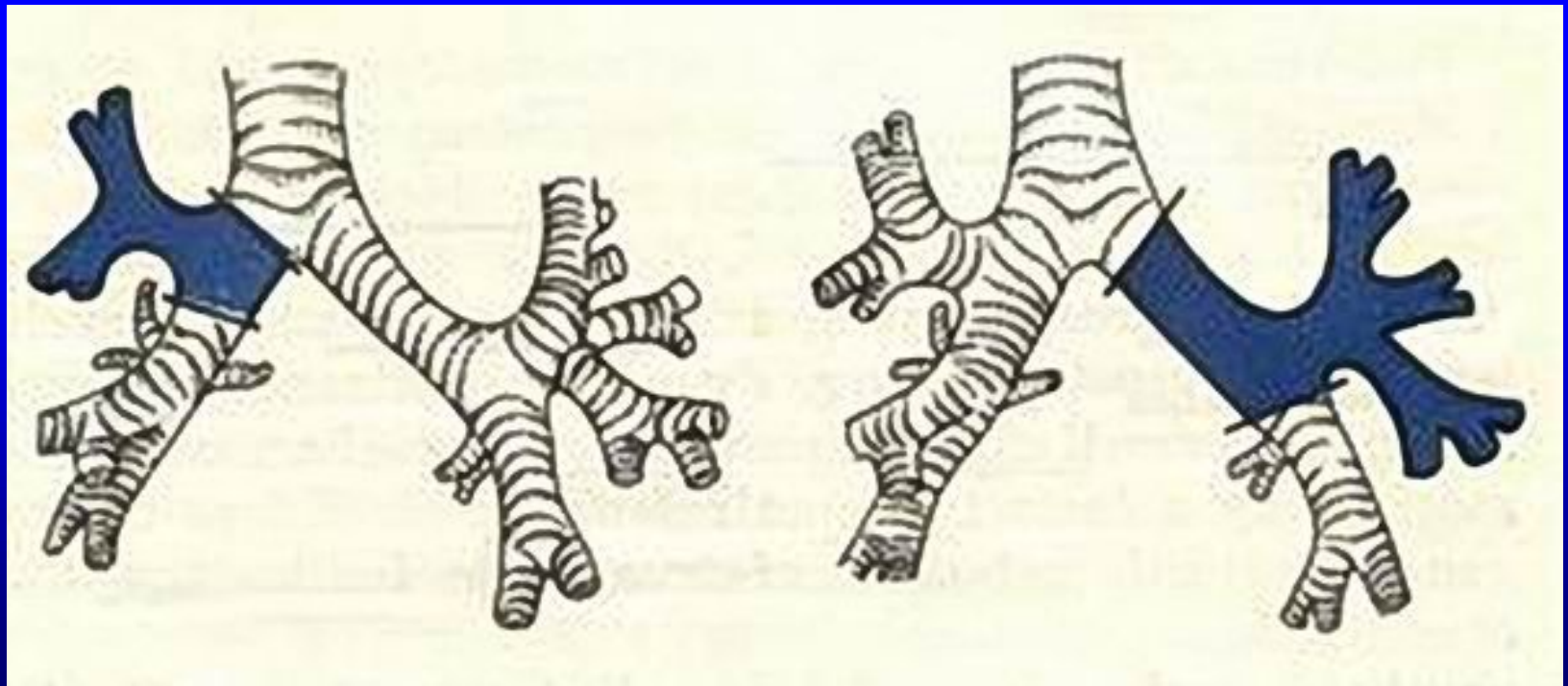
Left ant.



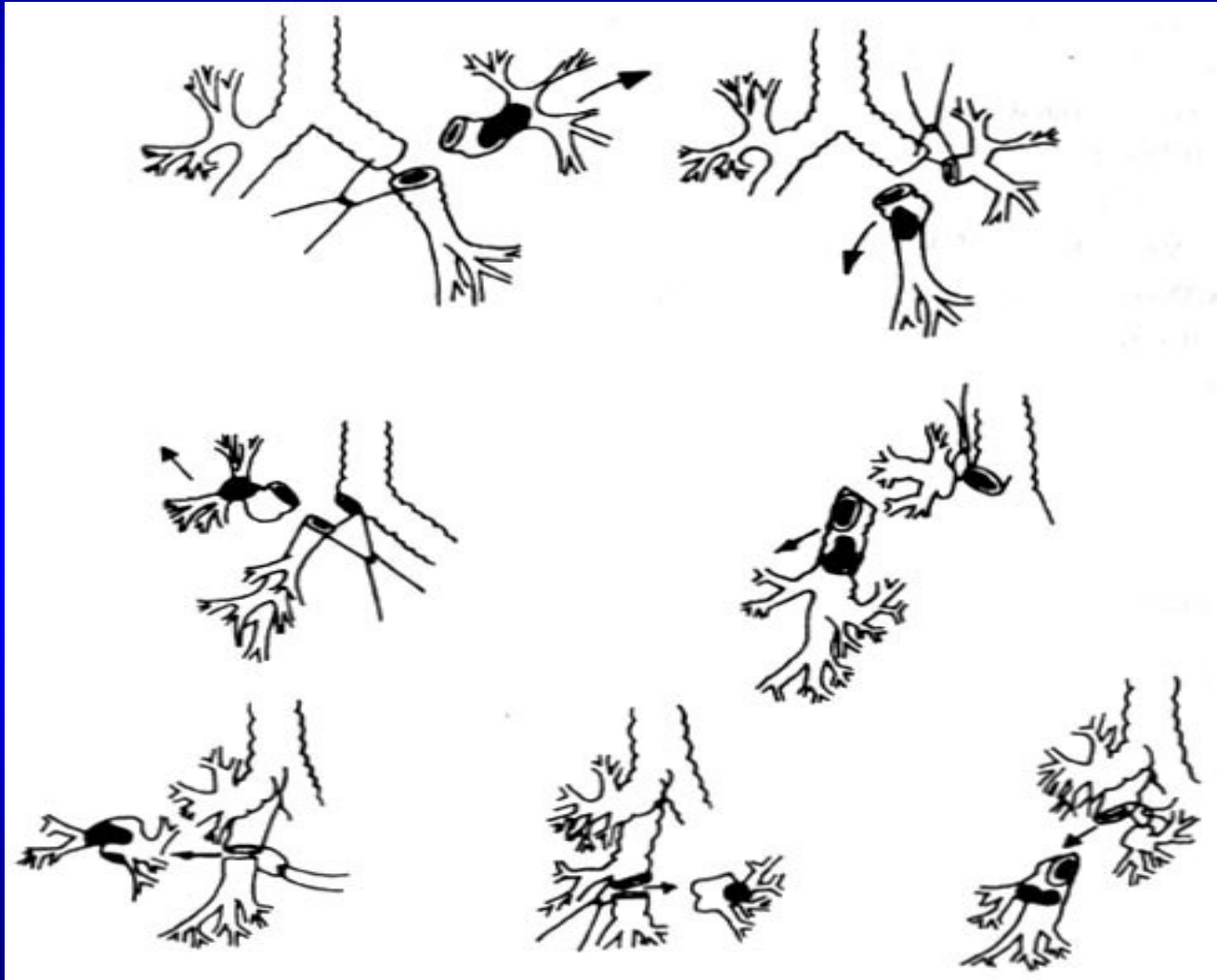
Left lat.

Sleeve resections

- šetřící parenchym
- anastomoza na dýchacích cestách
- tzv. bronchoplastika



Možnosti bronchoplastik



Absces plic

- Následkem aspirace
- Následkem pneumonie
- Úrazy hrudníku
- Hematogenně při sepsi

- komplikace - provalení do pleurální dutiny

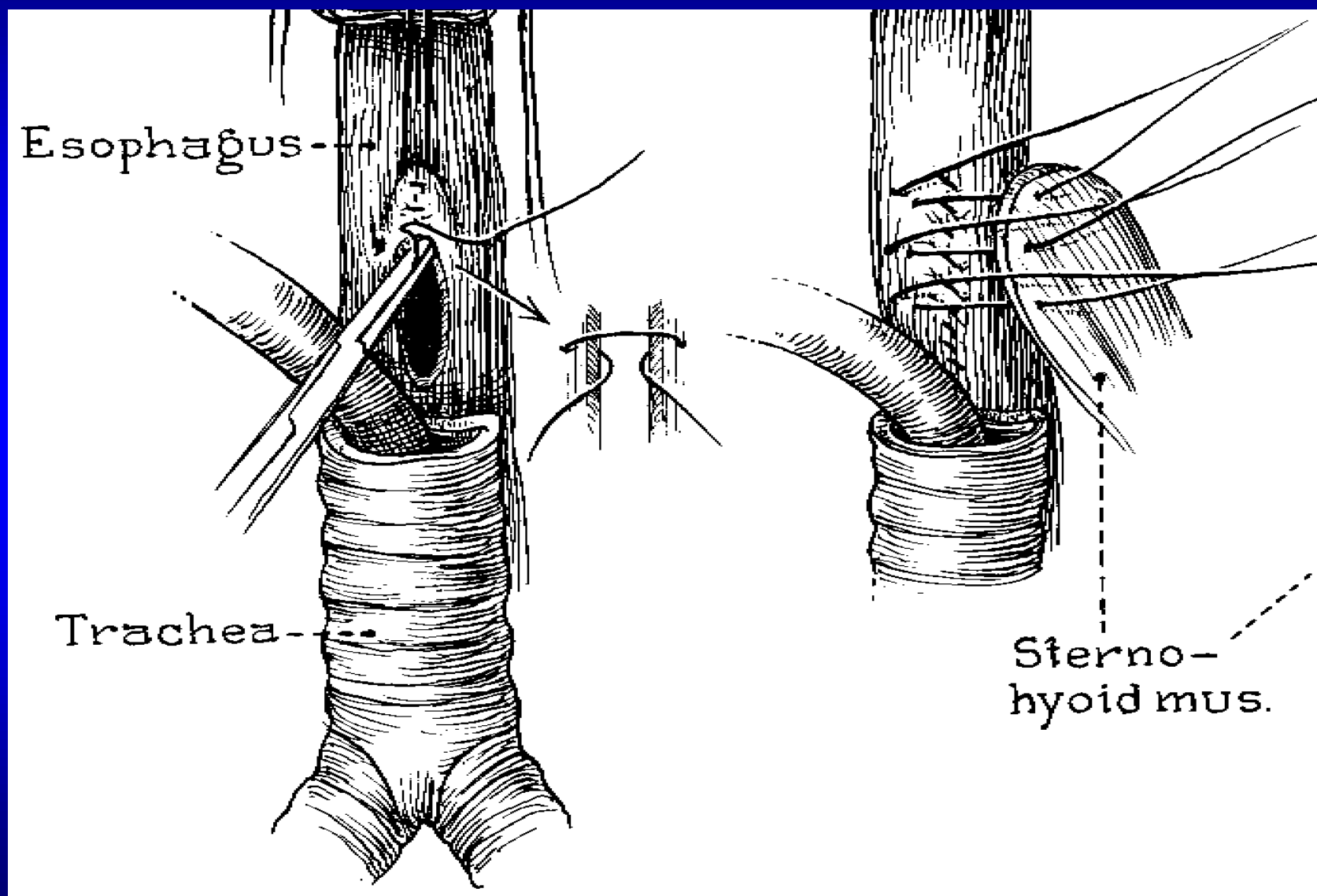
Terapie

- antibiotika
- cílená drenáž pod CT
- možné spontánní vyprázdnění při komunikaci s bronchem
- při empyému drenáž pleurální dutiny

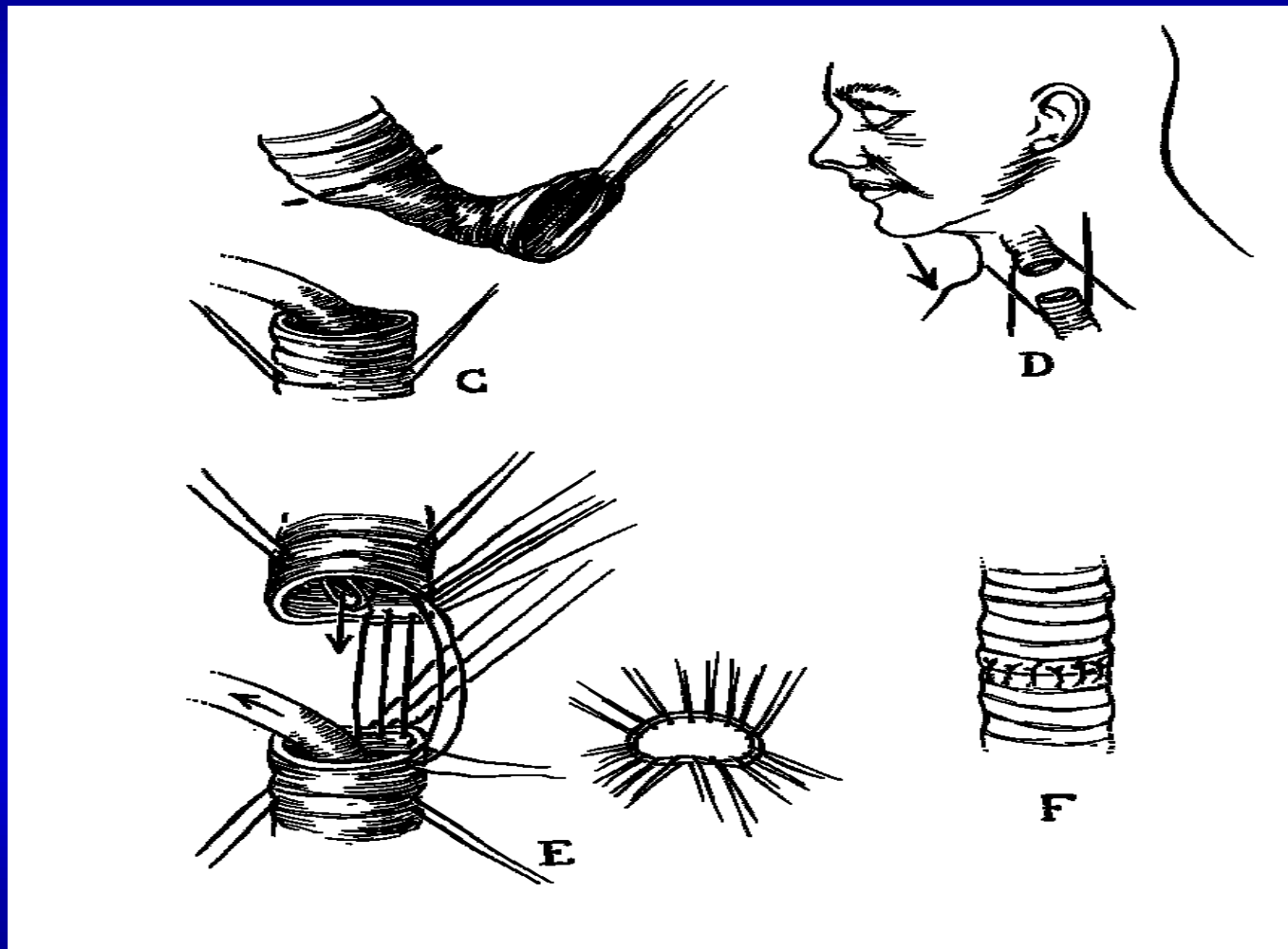
Trachea

- Stenozy trachey:
 - po dlouhodobé intubaci
 - po tracheostomii
- Tracheoezofageální píštěle - rovněž při dlouhodobé intubaci
- Tracheomalacie (instabilita stěny)

Uzavření tracheoezofageální píštěle



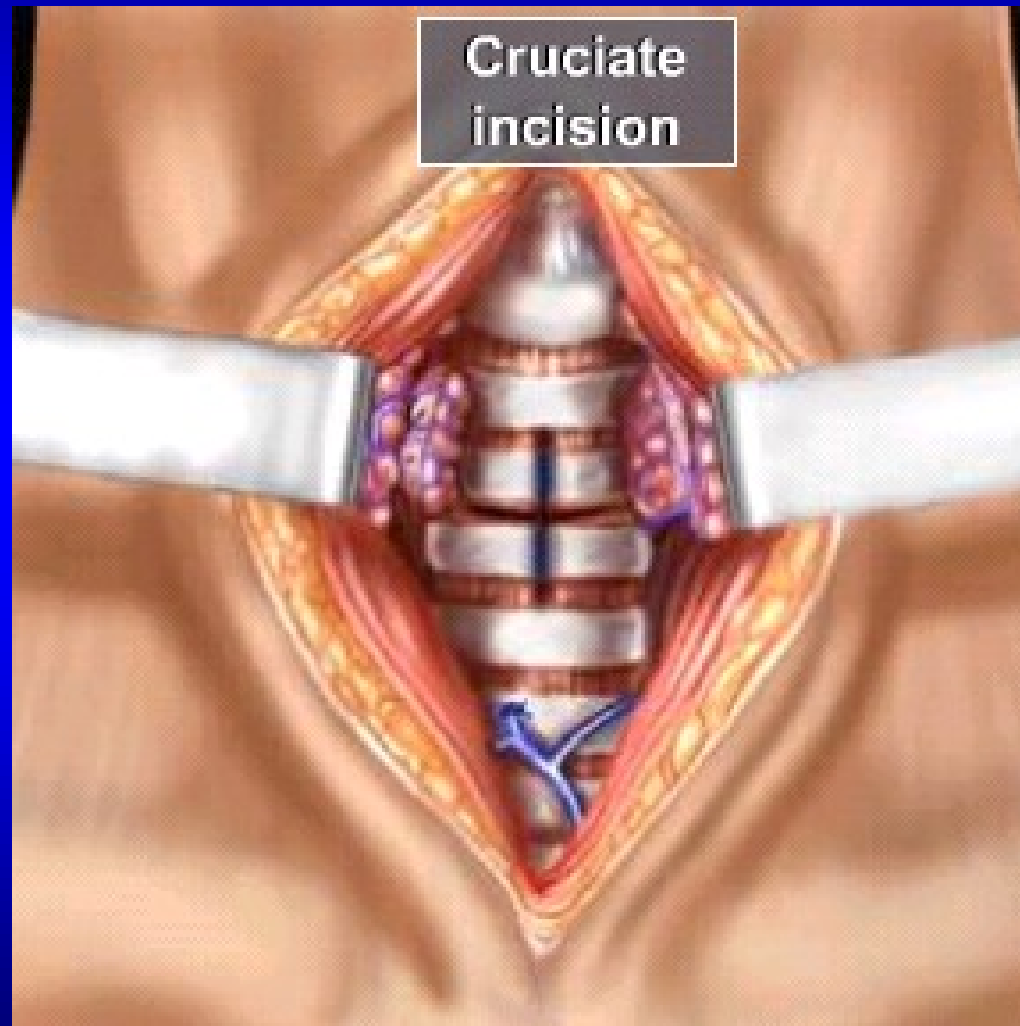
Resekce trachey pro stenozu



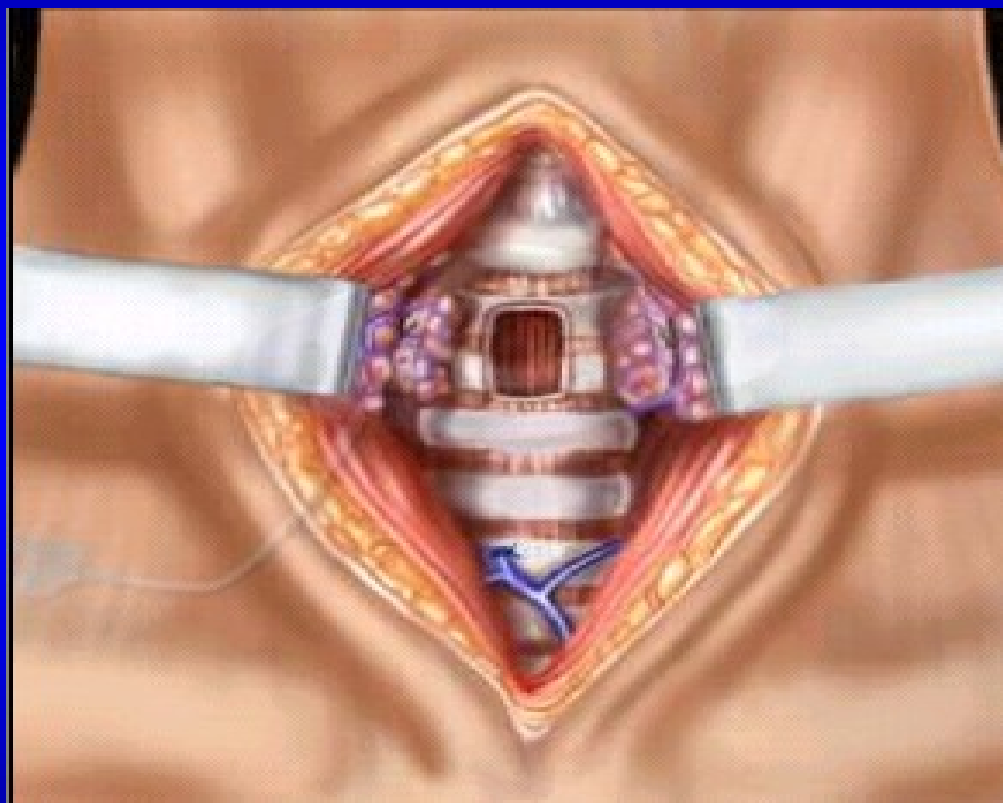
Tracheostomie

- Obstrukce horních cest dýchacích (pokud není možná intubace i flexibilní)
- Ztížená toaleta dýchacích cest
- Dlouhodobá řízená ventilace (5.-10.den)

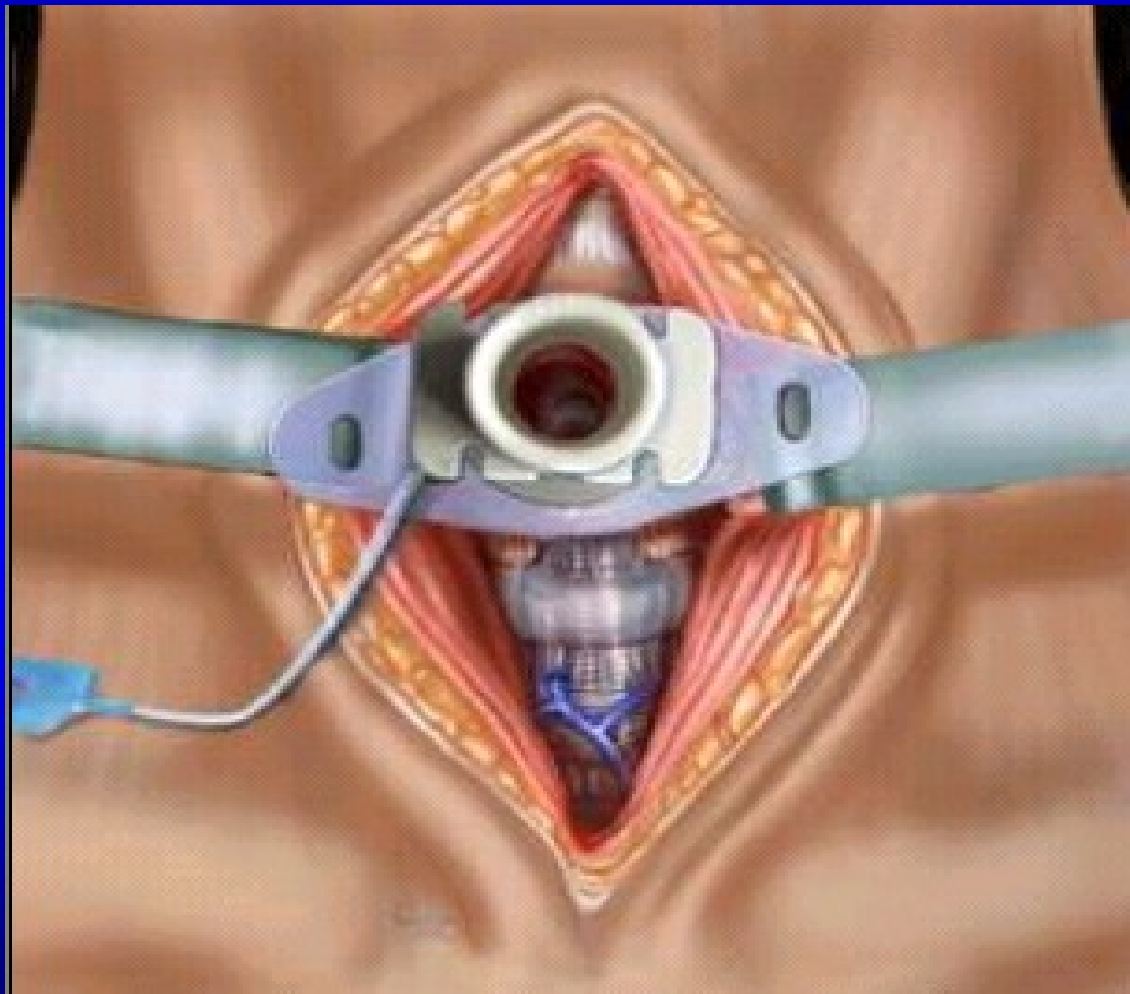
Tracheostomie



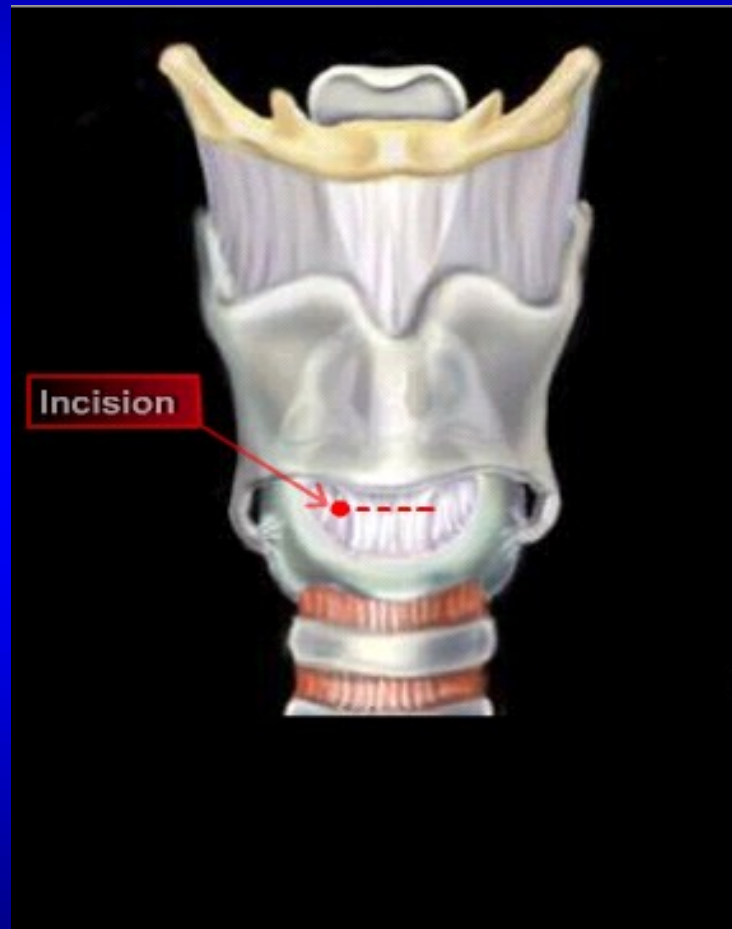
Vyříznutí otvoru pro kanylu



Vložení kanyly



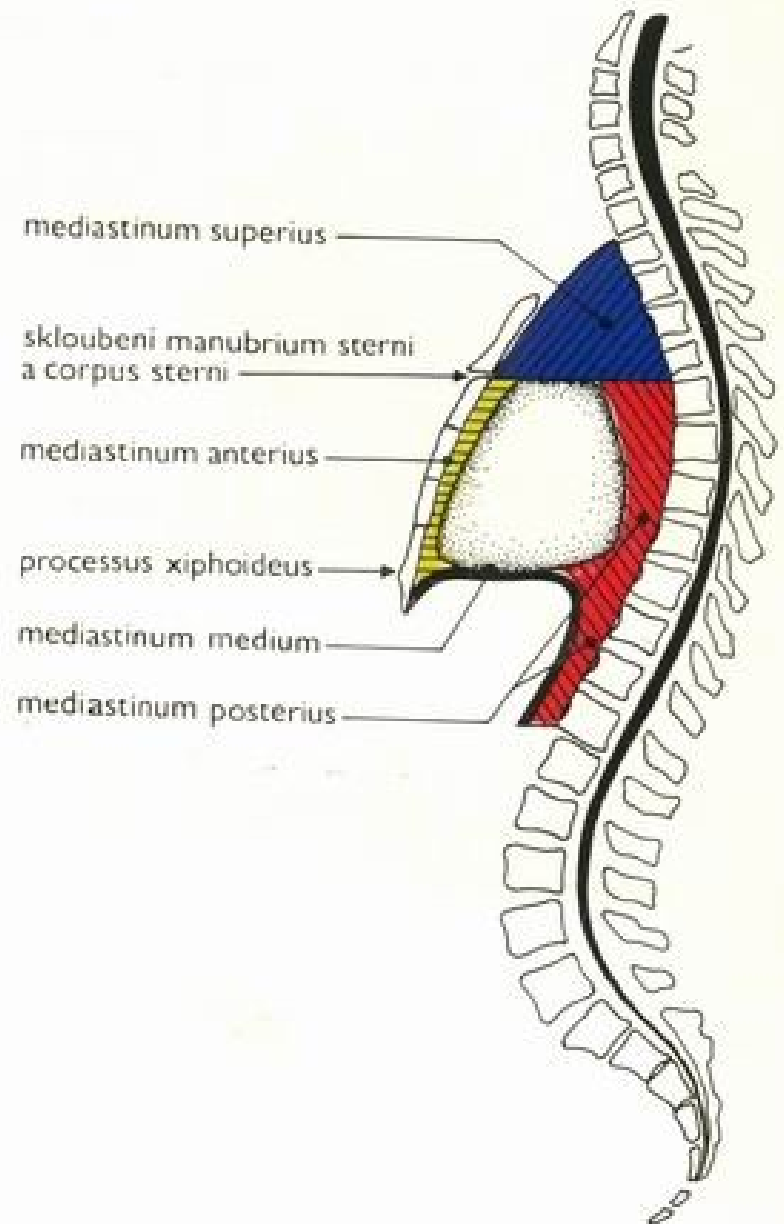
Akutní výkon - koniotomie



Mediastinum

- Prostor od horní hrudní apertury po bránici
- Mezi oběma pleurálními dutinami, páteří a sternem

Mediastinum



Mediastinum superius

- od manubrium sterni po intervert.
prostor Th4/Th5 : tymus, aortální oblouk
a jeho větve, VCS, trachea, jícen, hojné
žíly.

Mediastinum inferius

- **Medius:** srdce, perikard, aorta, vena cava sup., bronchy, a. pulmonalis, vv. pulmonales
- **Anterius:** od sterna po perikard
- **Posterius:** jícen, aorta descendens, v. azygos, n. vagus, d. thoracicus

Vyšetřovací metody

- RTG S+P: rozšíření mediastina
- CT mediastina
- Torakoskopie
- Mediastinoskopie
- NMR

Nádory mediastina

- 0.5 - 3% všech tumorů
- Mediastinální struma
- Tymomy
- Nádory a cysty příštítných tělísek
- Neurogenní nádory mediastina
- Nádory z lymfatických uzlin
- Teratodermoidy, pojivové nádory (lipom)

Tymus

- **Tymomy:** benigní nebo maligní, 10-20% všech nádorů mediastina
- kombinace s myastenia gravis
- autoimunitní onemocnění postihující přenos na nervově-svalové destičce - poškození acetylcholinových receptorů
- u žen 2x častější než u mužů

Myastenia gravis

- Svalová slabost a únavnost
- Možnost progresu až k respirační insuficienci
- Potíže s polykáním
- Terapie: inhibitory acetylcholinesterázy (Mestinon), imunosuprese (Prednison, Azathioprin)

Indikace k tymektomii

- Pacienti pod 50 let
- nad 50 let průkaz tymomu na CT
- přístup nejčastěji transternální
- možná i pravostranná torakoskopie nebo cervikální přístup.

Neurogenní nádory mediastina

- Nejčastější tumory mediastina - 10-34%
- Většinou v zadním mediastinu
- z interkostálních nervů: neurofibrom, neurofibrosarkom, - většinou benigní
- ze sympatických ganglií: gangliom, neuroblastom, - silně maligní - u dětí
- paragangliom

Symptomatologie

- Komprese nervů: bolesti v zádech, hrudníku, kašel, dyspnoe při útlaku trachey
- paragangliom - produkce katecholaminů: hypertenze, pocení, palpitace, bolesti břicha,
- terapie: chirurgické odstranění

Nádory lymfatických uzlin

- Často manifestace systémového onemocnění
- jen 5-10% pouze v mediastinu
- Hodgkin
- Non-Hodgkinský lymfom
- meta v uzlinách: plíce, mamma, žaludek, jícn, pankreas

Primární cysty mediastina

- 20-34% patologických lezí mediastina
- vznikají v embryonálním vývoji
- bronchogenní: nejčastější, typicky v oblasti hilu plicního, častěji vpravo
- 2/3 jsou asymptomatické, poruchy ventilace, kašel, opakované infekty při komunikaci s bronchem
- Dg - CT, RTG, léčba - odstranění

Ezofageální, gastrogenní cysty

- většinou u malých dětí
- útlak jícnu a dysfagie
- odstranění
- perikardiální cysty: 2. nejčastější, většinou asymptomatické, náhodný nález na RTG
- resekce při diagnostické nejistotě, při typickém obrazu punkce a aspirace

Akutní mediastinitida

- perforace jícnu
- iatrogenní
- cizí tělesa
- penetrující trauma
- komplikace po oper.
- spontánní ruptura
- perforace tumoru
- infekce z okolí:
 - plíce, pleura, páteř
 - dýchací cesty
 - dentální infekce
 - hrudní stěna

Terapie akutní mediastinitidy

- nutný rychlý a agresivní přístup
- většinou nutná operační drenáž
- ATB terapie
- často těžký průběh s fatálním koncem

Jícen

- Výstelka – dlaždicový epitel
- délka 26 cm
- pars cervicalis
- pars thoracica – horní, střední, dolní
- pars abdominalis

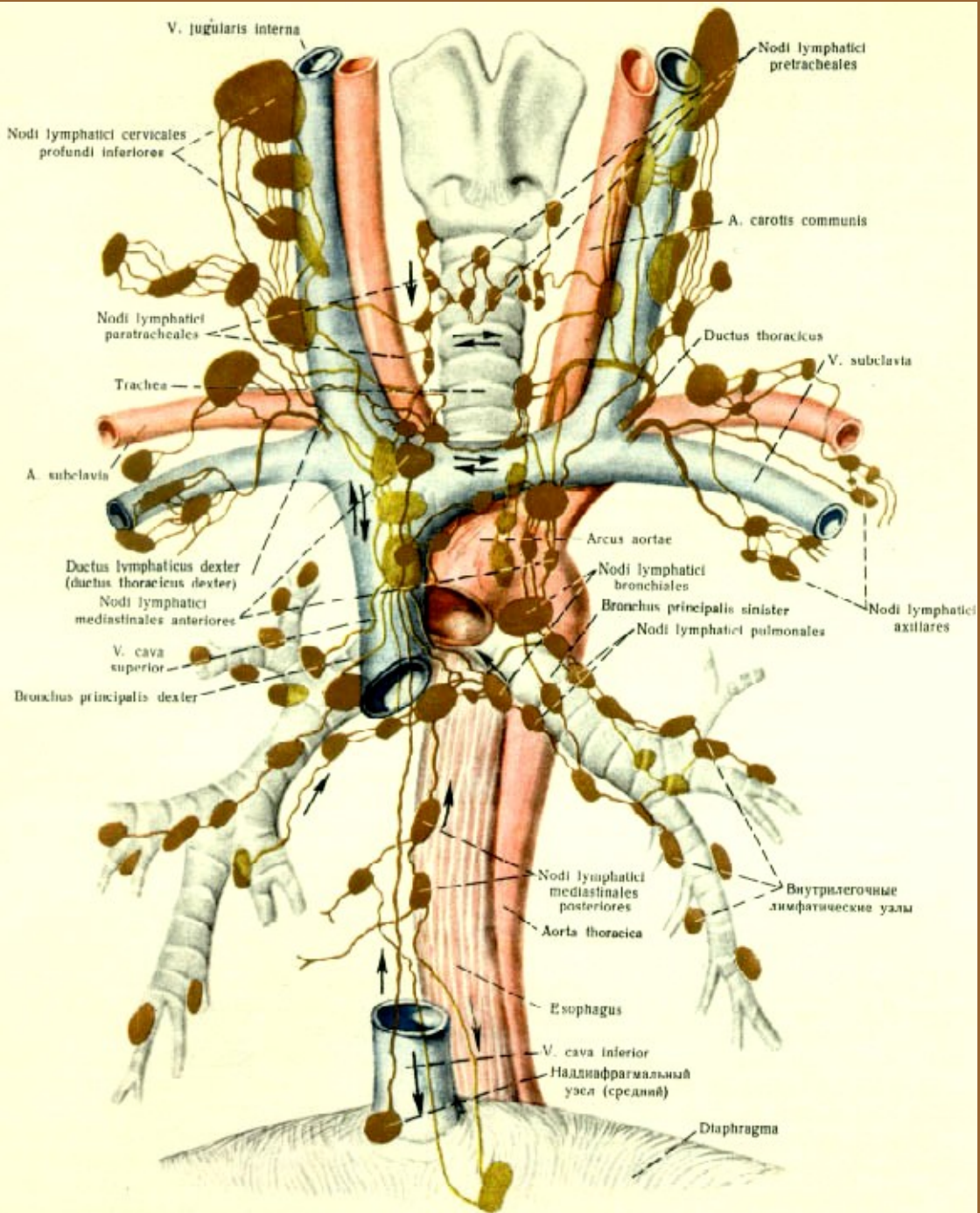
Jícen nemá serosu !

Jícen

Svalovina jícnu - spirální systém longitudinální a cirkulární

Jícnové svěrače

- horní (m.cricopharyngicus)
- dolní (esofagogastrické spojení)
- linea serrata



Patologické stavy

- Atrezie
- Divertikly
- Achalazie
- Refluxní choroba
- Barretův jícn
- Poranění jícnu
- Nádory

Diagnostika

- anamneza
- RTG ezofagografie
- endoskopie
- endosonografie
- manometrie
- pH metrie
- cytologie
- CT
- scinti jícnu

Atrezie jícnu

- vrozená neprůchodnost jícnu
- 1 atrezie na 20 000 porodů
- může být izolované přerušení jícnu, nebo spojení s tracheoefezofageální píštělí
- příznaky: nápadné slinění, píštěl - při polykání cyanoza

- Dg: zavedení měkké sondy a ezofagografie vodnou k.l. , která se ihned odsaje
- pokud není komunikace s dýchacími cestami, není na RTG břicha vzduch v GIT
- terapie: rekonstrukce jícnu, zrušení píštěle,

Zenkerův divertikl

- Dorsální strana prox. části jícnu na přechodu z faryngu
- dysfagie, rezistence na levé polovině krku, zvracení nestráveného jídla
- Dg: RTG vyšetření
- terapie: resekce divertiklu z řezu na levé straně krku

Achalázie jícnu

- funkční porucha hladké svaloviny dist. části jícnu
- není relaxace dolního svěrače při polykání
- v jícnu chybí efektivní peristaltika
- stadium kompenzace: překonání překážky zvýšenou peristaltikou
- stadium dekompenzace: dilatace jícnu

Achalázie

- **Příznaky:** dysfagie, pozdější regurgitace jídla , hrozí možnost aspirace
- **Dg:** RTG jícnu: zúžení dist jícnu, později dilatace jícnu nad ním
- manometrie jícnu: hypertonus dolního svěrače, porucha peristaltiky v těle jícnu
- GFS: k vyloučení tumoru dist. jícnu

Terapie

- **Chirurgická:** Hellerova operace: ezofagokardiomyotomie většinou doplněná inkompletní antirefluxní manžetou
- **Dilatace jícnu:** pod RTG kontrolou
- **Botox:** instilace botulotoxinu při GFS
- **konzervativní:** nitráty, Ca blokátory

Tumory jícnu

- Benigní: vzácné
- Maligní: karcinom jícnu
- 8% nádorů GIT
- většinou nad 60 let věku
- spinocelulární
- adenokarcinom

Příznaky

- dlouho asymptomatické
- bolesti za sternem
- dysfagie
- hubnutí

Diagnostika

- Ezofagoskopie + biopsie
- RTG jícnu se zakreslením stenózy
- na toto navazující CT
- endosonografie jícnu - možná pouze u průchodné stenózy
- sono jater k vyloučení meta

Operace

- resekční výkony na jícnu:
- možné výkony dvoudutinové
/laparotomie + torakotomie/
- ezofagektomie bez otevření hrudníku
- možný laparoskopický přístup

Náhrada jícnu

- při anastomoze v hrudníku může postačit mobilizace žaludku, Kocher, a anastomoza jícnu na žaludek
- tubulizace žaludku
- náhrada tračníkem na cévní stopce (a. ileocolica, a. colica media)

Inoperabilní nález

- Häringova proteza: zavedení z gastrotomie
- Stentování jícnu
- Aktinoterapie (jen u spinocelulárního Ca)
- Chemoterapie

špatná prognoza

Poleptání jícnu

- Kyseliny: koagulační nekroza
- Louhy: kolikvační nekroza
- po vypití ihned prudká bolest až šokový stav
- zákaz vyvolávat zvracení - perforace jícnu

Léčba

- v akutním stavu terapie šoku, antibiotika, parenterální výživa
- kortikoidy k prevenci striktury jícnu
- v chronickém průběhu striktury, v průběhu mnoha let možný maligní zvrát - ezofagektomie

Ruptura jícnu

- nejčastější příčina mediastinitidy
- spontánní - většinou u alkoholiků při zvracení
- častěji iatrogenní při ezofagoskopii
- diagnostika: pasáž jícnu vodní kontrastní látkou
- na CT mediastina pneumomediastinum

Terapie

- většinou chirurgická
- u malých ruptur v časném výkonu sutura a plombáž omentem
- většinou ezofagektomie a slinná píštěl na krku
- výživná jejunostomie
- většinou závažný průběh

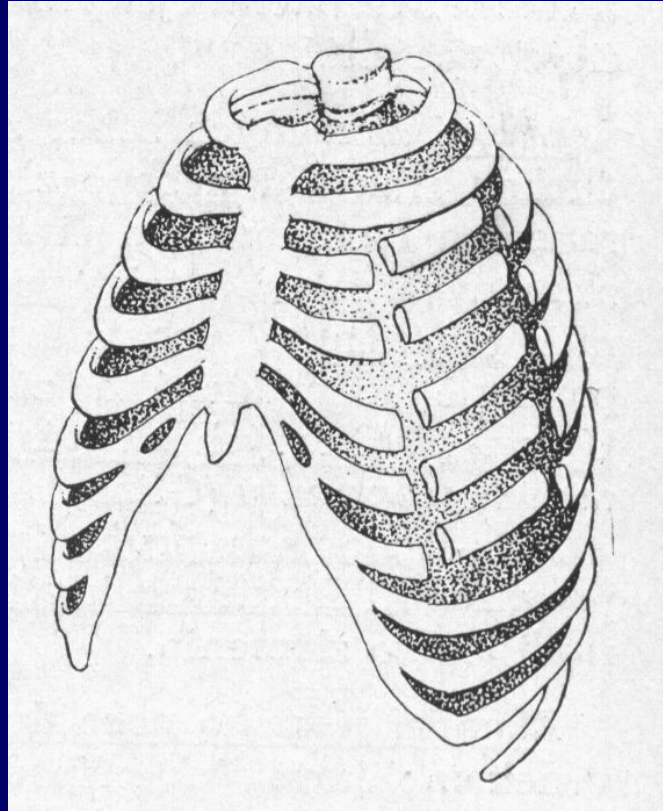
Úrazy hrudníku

- úrazy hrudní stěny (měkké tkáně, skelet)
- poranění plic
- poranění dýchacích cest
- poranění srdce a velkých cév

Poranění hrudní stěny

- Žebra: více než 3 - seriová fraktura
 - na dvou místech více žeber - dvířková fr.
 - možný hemotorax , poranění sleziny či jater při fraktuře distálních žeber (CAVE – již 7. žebro !)
 - terapie: klid, analgetika, u seriové fraktury hospitalizace.
 - u dvířkové fraktury může být respirační insuficience s nutností arteficiální ventilace

Dvířková zlomenina



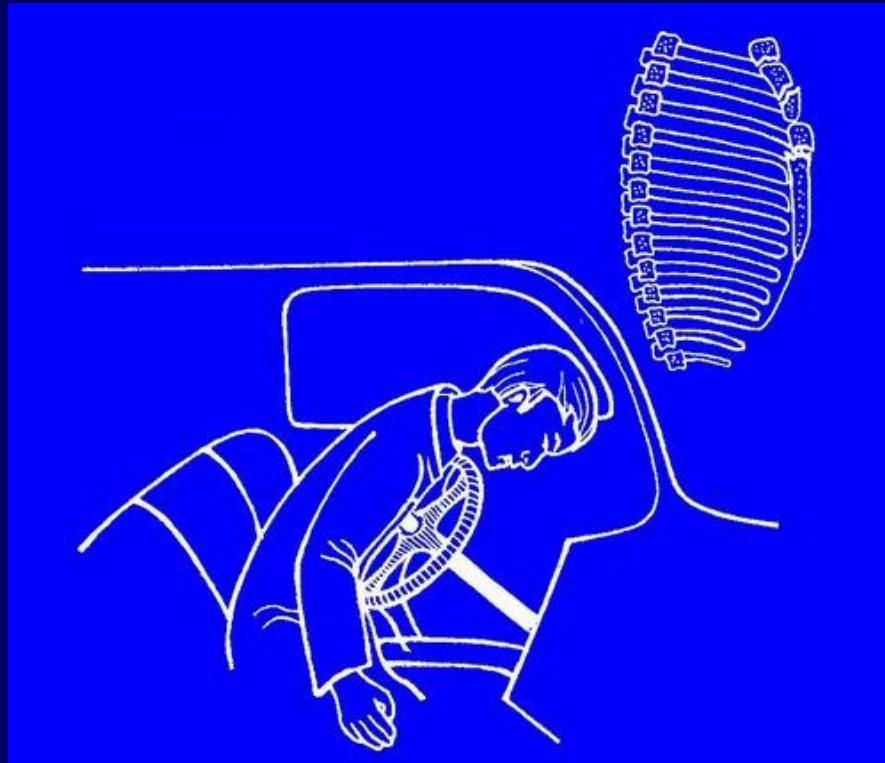
Více tříštivých zlomenin žeber = „vlající hrudník“

Angl. „flail chest“ (flail = cep)

Sternum

- většinou přímý mechanismus úrazu
- nemusí být vidět na RTG snímku na žebra - nutné speciální projekce
- většinou konzervativní léčba
- operace jen u dislokovaných fraktur s dislokací do mediastina

Mechanismus poranění sterna



Poranění plic

- kontuze plic
- těžká kontuze plic s respirační insuficiencí
- lacerace plic
- hematom plicní
- poranění dýchacích cest (nárůst podkožního emfyzemu po traumatu)

Syndrom papírového sáčku



Syndrom papírového sáčku

- Při zadržení dechu v inspiriu vede i při nevelkém nárazu na hrudník vysoký nitroplicní přetlak k ruptuře plíce a ke vzniku PNO.
- Nemusí být zřejmá deformace hrudníku a není prokazatelné poranění skeletu hrudníku.

Poranění srdce

- Komoce srdce - přechodné potíže
- Kontuze srdce
- Poranění velkých cév
- Penetrující poranění (tamponáda perikardu nebo masivní krvácení)

Poranění srdce

- Tupá poranění jsou obvykle smrtelná
- Diagnostika je obtížná
- Beckova triáda – tamponáda
 - dilatace krčních žil
 - ztišení srdečních ozev
 - hypotense

