

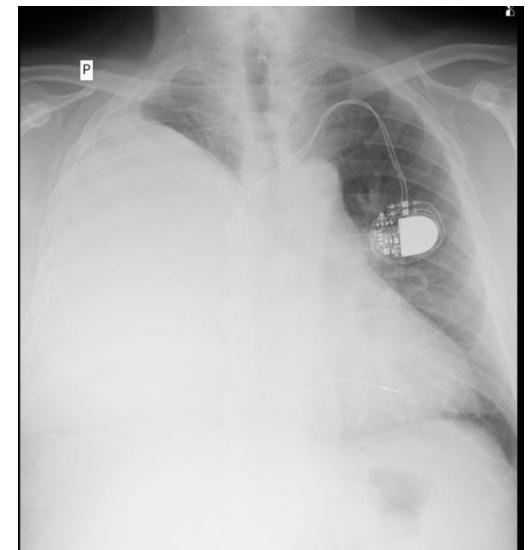
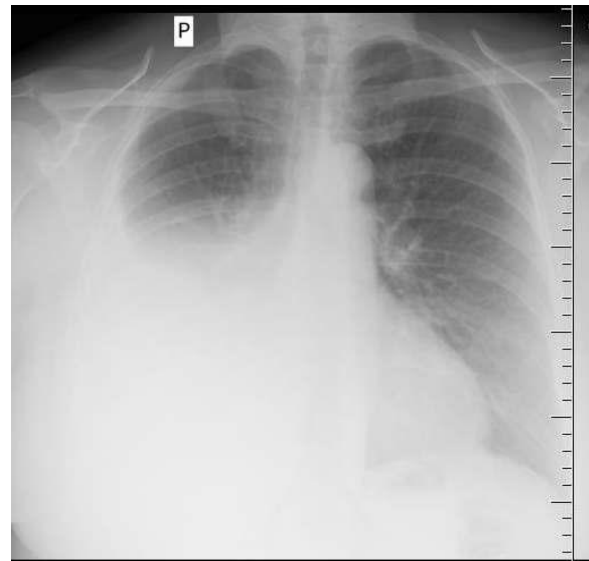
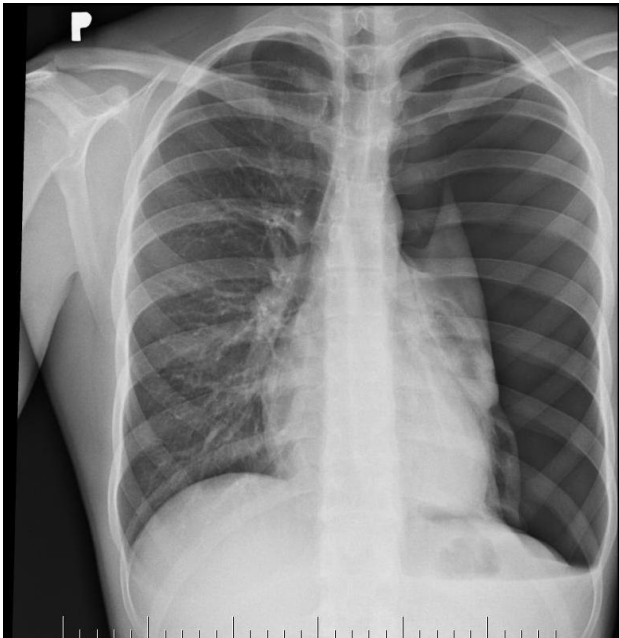
Léčba hrudní drenáží na Klinice pneumologie v Nemocnici Na Bulovce



Ladislav Lacina, červen 2019

Hrudní drenáž

- Máme na mysli drenáž pleurálního prostoru
- Evakuace patologického obsahu z pleurální dutiny
 - vzduch
 - volný tekutý obsah (pleurální výpotek)
 - lokalizovaný tekutý obsah (kapsa empyému)
 - pneumofluidothorax
- Jde současně o léčebnou i o úlevovou metodu



Hrudní drenáž

- Kdo provádí hrudní drenáže?

Pneumologové:

- Požadavek k ČR atestaci: alespoň 3 samostatně provedené drenáže
- V praxi různé modely:
 - plně delegováno na chirurga
 - vyčleněný specialista v rámci pneumologického pracoviště
 - snaha, aby drénoval „každý“

Chirurgové:

- Součást všeobecné atestační přípravy
- Hrudní chirurg, všeobecný chirurg, dětský chirurg
- V naší nemocnici: zejména drenáž traumatologických případů

Rentgenologové:

- Výlučně drenáž punkční technikou
- Pod zobrazovací metodou (u nás pouze pod CT)



Hrudní drenáž

- Drenážní soustava
 - vlastní drén

„klasický“ hrudní drén - střední průměr (16-28F)

„minidrén“ - malý průměr (8-12F)

- zavádí se punkční technikou
- typu pig-tail nebo rovný

pooperační hrudní drén - velký průměr (>28F)

- zaváděn chirurgy během hrudních operací (typicky lobektomie)
- zaváděn v CA, tudíž bez zavaděče a zevnitř ven
- čím širší, tím menší riziko ucpání krevními koaguly

- ventilový mechanismus

- sběrná nádoba

- zdroj podtlaku

1F (French) = 0,3mm

Hrudní drenáž

- Drenážní soustava

- vlastní drén

- ventilový mechanismus

- sběrná nádoba

- zdroj podtlaku

Vodní zámek

- jako součást jednokomorového
(2-komorového, 3-komorového) systému

Heimlichova chlopeň

- klasicky bez sběrné nádoby
- varianta s drobnou nádobkou
(např. systém pneumostat)

Žádný (uzavřený sběrný vak)

Žádný (spádová drenáž)

- např. Büllauova drenáž, systémy s Heimlichovou chlopní...

Aktivní sání pomocí podtlakového rozvodu budovy

Mobilní bateriové aktivní sání

- existují i typy s adaptivním podtlakem

Hrudní drenáž

- Drenážní soustava
 - vlastní drén
 - ventilový mechanismus
 - sběrná nádoba
 - zdroj podtlaku



Heimlichova chlopeň



pneumostat

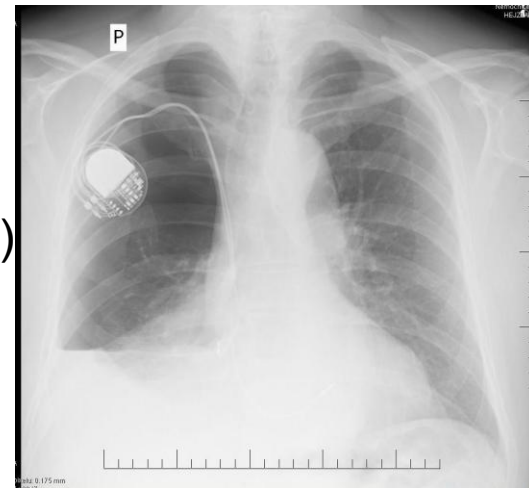


Trojkomorový systém pro stacionární aktivní sání
...a stranou Büllauova drenáž pro přepojování pacienta

Léčba pneumothoraxu (PNO)

Léčebné možnosti:

- sledování, event. s inhalací vysokých průtoků kyslíku (urychlení vstřebávání N₂ díky dusíkovému gradientu)
- punkční odsátí vzduchu (doporučováno v UK, u nás se běžně neprovádí)
- hrudní drenáž
- operace (přístup thorakoskopií či thorakotomií)



Výběr metody závisí na rozsahu a na doprovodných faktorech:

PNO na ventilátoru,
pneumofluidothorax
tenzní PNO



Hrudní drenáž

recidiva PNO



Operační řešení

malý PNO



Konzervativní postup

velký PNO



Hrudní drenáž

Léčba pneumothoraxu (PNO)

„malý“ vs. „velký“ pneumothorax:

- kvantifikace podle velikosti není ujednocena
- **podle BTS:** malý: <2cm mezi okrajem plíce a hrudníkem
velký: >2cm
- **středoevropská klasifikace:**
 - plášťový: <25% obj. hemithoraxu
 - parciální: 25-60%
 - totální: >60%
- **na našem pracovišti (zpravidla, ne vždy):**
 - Do 3cm ve dvou plicních polích: konzervativní postup
 - větší rozsah: drenáž



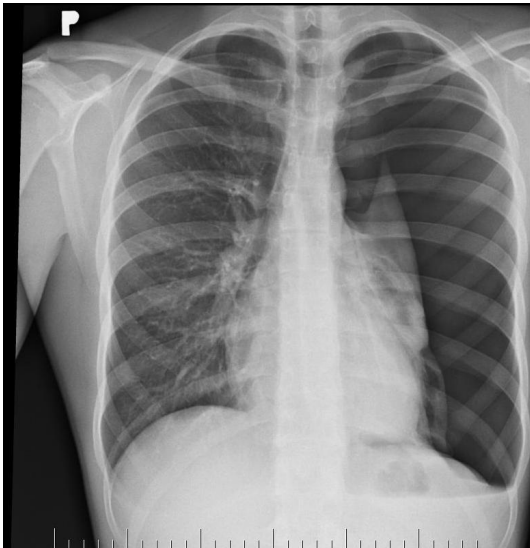
„Klasický“ hrudní drén

- zaváděný chirurgickou technikou v lok. anest.
 - 1) vytvoření kanálu tupou preparací
 - 2) Salingerova metoda pomocí trokaru
 - obvyklé velikosti 16F – 20F
-
- 2.-3. mezižebří ventrálně (*nejobvyklejší v ČR*)
 - trojúhelník mezi *m.pectoralis major*, *m.latissimus dorzi* a *horizonální linie ve výši bradavky* (*dle britských guidelines*)
 - nebo individuálně při atypickém RTG nálezu



Pneumothorax je zadrénovaný. Co dál?

- Zpočátku vždy napojujeme na spád – akt. sání až druhotně v ind. případech
- sledování úniku vzduchu drénem
- sledování příp. podkožního emfyzému
- kontrolní RTG hrudníku další den
(nebo ihned, jsou-li pochybnosti o správném zavedení drénu)



Reexpanzní edém po drenáži PNO.
(vzniklý na spádové drenáži – neobvyklé, ne však vyloučené)

Pneumothorax je zadrénovaný. Co dál?

Kdy hrudní drén odstranit?

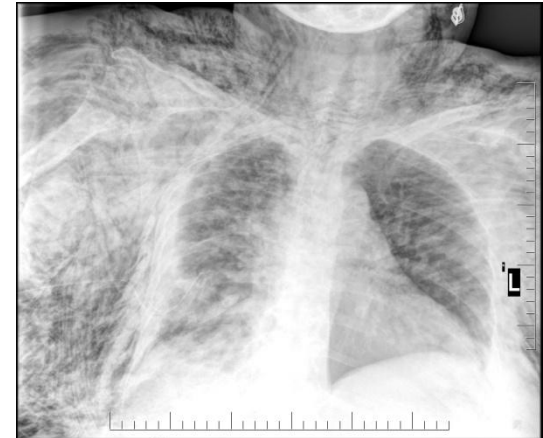
- není únik vzduchu drénem
- je plně rozvinutá plíce na RTG hrudníku
- ½ expertů provádí zkušební klampování drénu 24h před zamýšleným odstraněním (na KPNNB provádíme)

Kdy aktivní sání?

- rozvoj podkožního emfyzému
- neexpandibilní plíce na RTG hrudníku
- */velmi sporné/ - při úniku vzduchu drénem*

Jsou dva protichůdné pohledy:

- 1) sání přitiskne plíci na hrudník, což vede k zacelení defektu*
- 2) sání udržuje průchozí komunikaci z defektu, tudíž se nezacelí*



Na KPNNB:

- drenáže po hrudních operacích: napojit na aktivní sání
- ostatní: akt. sání zkusit max. na několik dní, pak zpět na spád
- při úniku vzduchu nad týden kontaktovat hrudního chirurga

Další postupy při pneumothoraxu

Tenké punkčně zaváděné drény? („minidrény“)

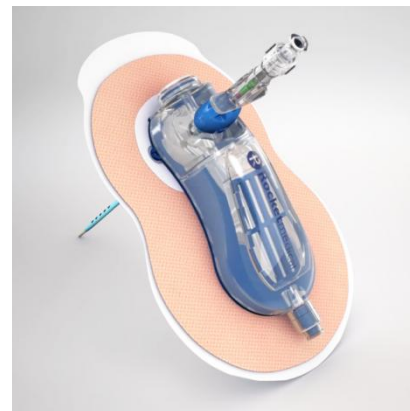


Námi používané „minidrény“

- používáme je na pleurální výpotky
- v indikaci PNO zkušenosti nemáme (monitorování úniku vzduchu?, redukce na běžně používané hadičky?, otázka akt. sání?...)

System pleuralvent

- speciálně určen na PNO
- několikrát jsme použili (vždy s dobrým efektem)
- nejvhodněji u „našich“ iatrogenních PNO?
- nevýhoda: drahý!



Další postupy při pneumothoraxu

Recidivující nebo přetrvávající pneumothorax?

Pokud lze, tak operace: →

- resekce buly
- resekce apexu plíce
- zkouška pod vodní hladinou
- mechanická abraze pleury
- talková pudráž pleurální dutiny

Pokud nelze:

- protrahovaná drenáž v ambulantním režimu (použití Heimlichovy chlopně nebo i pleuralvent)
- chemická pleurodéza
 - talek (4-5g talku v 50-80ml FR)
 - betadine (2ml Betadine do 80-100ml FR)
 - *výjimečně jiné*
 - **předpoklad:** plně rozvinutá plíce
- pleurodéza autologní krví (60ml krve)
 - zacelí i větší defekty (větší úniky vzduchu)
 - obtížné na provedení (komplikací je koagulace krve – nutno provést velmi rychle)

Evakuace pleurálního výpotku

Pleurální výpotek:

- fyziologicky jen tenký film
- zdravá pleura zvládne absorbovat 500-700ml/den
- patologické množství při ↑produkci či ↓resorbci

zadopřední skiagram hrudníku: od cca 250ml

boční projekce: od cca 100ml

sonografie: pod 100ml, CT: pod 50ml

- Každý nejasný pleur. výpotek má být vyšetřen (diagnostická punkce)
- rozsáhlé nebo symptomatické indikovány k evakuaci

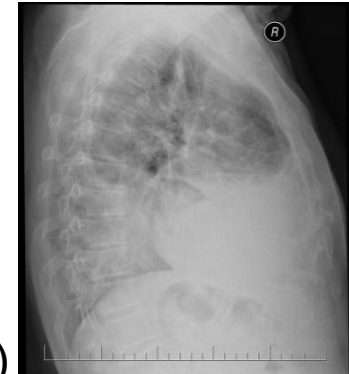
s výjimkou těch s přetažením mediastina na post. stranu

evakuační pleurální punkce

- menší výpotky
- předpoklad jednorázového ošetření
- biochemicky nekomplikovaný
- není septovaný

hrudní drenáž

- rozsáhlé výpotky
- pH < 7,2, empyémy, hemothoraxy
- pozitivní NF kultivace
- septa dle CT či SONO



Drenáž pleurálního výpotku

Od drenáže očekáváme:

- evakuaci pleurálního výpotku
 - raději **úplnou** (s event. možností následné pleurodézy)
- rychlý úlevový efekt
- prevenci přechodu komplikovaného výpotku do empyému
- prevenci rozvoje fibrothoraxu v případě hemorrhagických výpotků či empyému

S ohledem na toto volíme šíři drénu

- u nás nejužívanější je drén 20F
 - dobře použitelný na jakékoliv čiré výpotky
- zakalené výpotky: drén 24F
- makroskopicky charakter empyému: 24-28F
- hemothorax: 28F

Čím tenčí, tím:

- se lépe zavádí
- komfortnější pro pacienta
- více se ucpává



Objemný při drenáži zapáchající empyém s hladinkou

Drenáž pleurálního výpotku

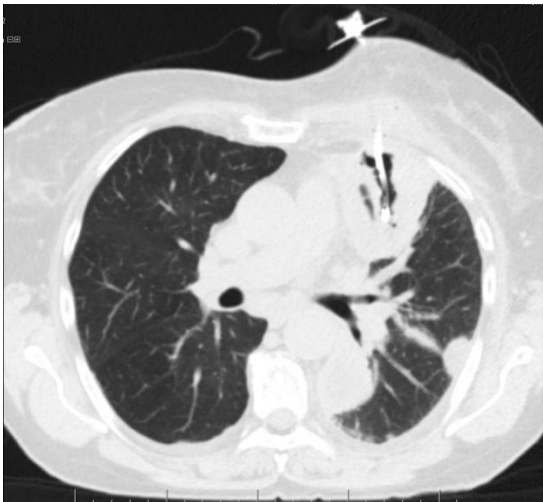
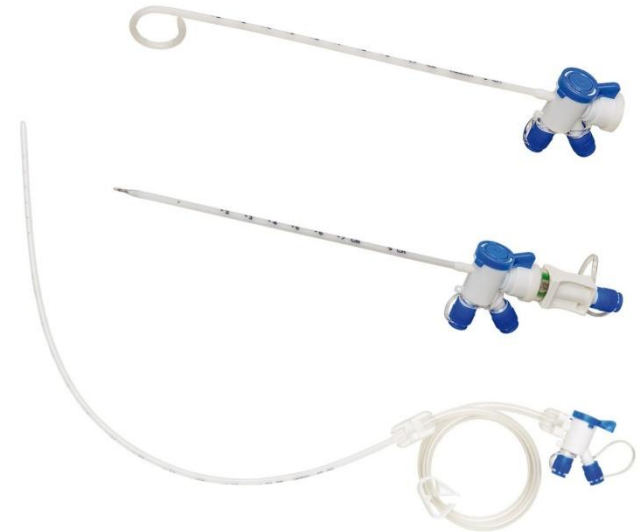
Minidrény:

- + komfortní pro pacienta, snadné vypouštění sáčku
- + použitelný k talkové pleurodéze
- + minimální riziko PNO při extrakci

- nejnáchylnější k ucpání
- tendence k zalomení
- pneumofluidothorax?

použití:

- evakuace čirých výpotků u mobilních pacientů
 - stejně účinné jako klasické drény = úplná evakuace
- drenáž obtížně lokalizovatelných kapes empyému radiologem pod CT
 - i při pečlivém promývání se brzy ucpe



Omezení:

- u ležících pacientů není vždy zaručena úplná evakuace výpotku

Kam drén zavádět?

Před zavedením:

- Nutný zadopřední i **boční** skiagram hrudníku
- RTG vyšetření provést vestoje či vsedě
- CT hrudníku je problematické pro polohu pac. vleže
- INR do 1,5
- pacient sedí s fixovanými pažemi
- u ležících v poloze na zdravém boku

Volný výpotek:

- nejčastěji zadní či střední axilární čára
- cca výše prsních bradavek (tj. 5.-6. mezižebří)
- vždy nutné znovu ověřit poklepem či SONO

Kapsovaný výpotek (či empyém):

- individuálně podle zobrazovacích metod



Jak výpotek vypouštět?

- po zavedení max 1200-1500ml a zaklampovat (jinak dochází ke kašli, bolestem na hrudi a i reexpanznímu edému)
- až do úplného vyprázdnění vypouštět tempem 1L za 2h
- nepoužívat aktivní sání

Odstranění drénu:

- odstranění při
 - poklesu odpadů pod 200(250)ml / den
 - uspokojivém nálezů na RTG hrudníku
- riziko vzniku PNO při exdrenáži
 - ideálně během Valsalvova manévru
 - na našem pracovišti při zadržení dechu v inspiriu
 - na mnoha jiných naopak v expiriu

Další postupy:

- **proplachy drénu:**

- u zakalených výpotků, u čirých obv. není třeba
- 2% roztokem Betadine, 2x denně či častěji

- **pokles odpadů, ale rozsáhlé reziduum na zobr. metodách:**

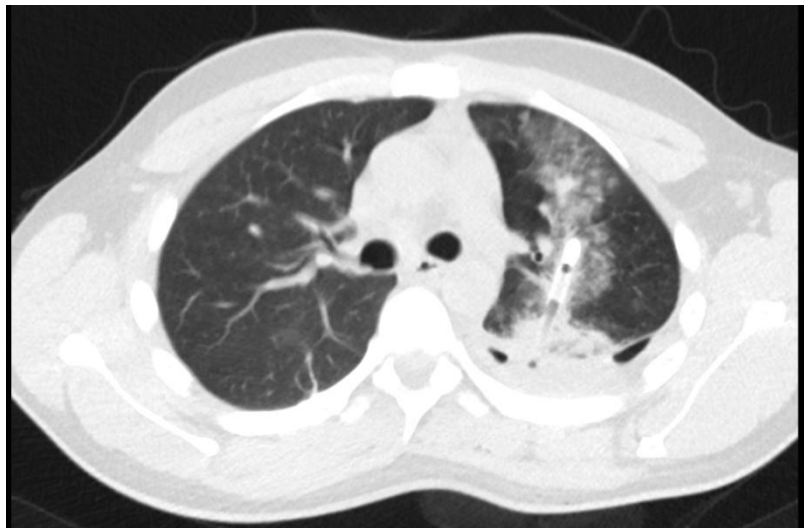
- projev septace a velkého množství fibrinových hmot
- indikováno k intrapleurálnímu podání fibrinolytik
 - u nás v minulosti Streptokináza 25000j, v současnosti Altepláza /*Actilyse* / 20mg
 - podání skrz drén v roztoku 60-80ml FR. Poté na 4h zaklampovat.
 - lze opakovat
 - bývá doprovázeno ↑↑krve v drénu
 - **někdy drenáží evakuovat nelze a je nutné chirurgické řešení**
(obv. organizující se kapsy empyému)

- **trvajících vysoké odpady z drénu:**

- nutno řešit příčinu (ATB u infektu, diuretika u transsudátů, uspíšení protinádorové léčby)
- lze se pokusit o pleurodézou
 - nejúčinnější patrně Talek
 - obvykle nutné celkem 2-3x opakovat
- někdy je nutné akceptovat dlouhodobou drenáž

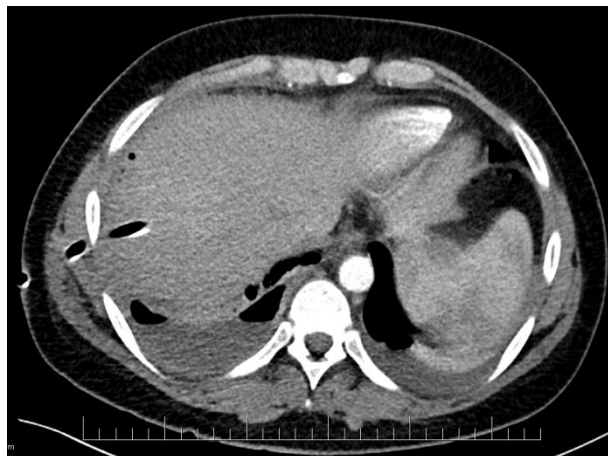
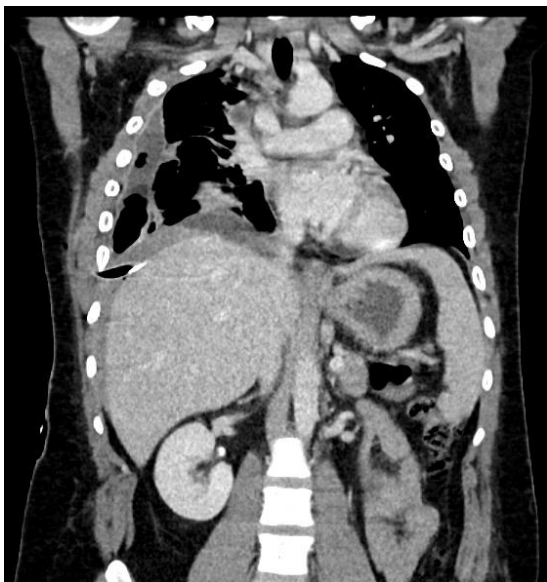
Komplikace hrudní drenáže:

- Chybné zavedení drénu nebo jeho dislokace



Drén zaveden přímo do plicního parenchymu. Posléze podáno 20mg Alteplázy a poté nastala středně intenzivní hemoptýza.

Kontaktován hrudní chirurg, ale vyřešeno předdrénováním.



Drén zaveden příliš nízko, pod bránici, naštěstí ne v játrech.

Vyřešeno v rámci operace neregredujících kapes empyému.

Komplikace hrudní drenáže:

- **Důsledek invaze drénu**

- krvácení do hrudní stěny
- krvácení do pleurálního prostoru (iatrogenní hemothorax)
- zanesení infekce drénem (iatrogenní hnisavá pleuritida)

- **Komplikace narušení intrapleurálního prostředí**

- implantační metastázy do drenážního kanálu u malignit (relativně časté)
- flegmóna podkoží při přechodu infekce z empyému podél drénu
- reexpanzní edém plic
- podkožní emfyzém či pneumomediastinum
 - obv. při částečné dislokaci drénu, kdy část otvorů drénu je v pleur. dutině a část v podkoží

- pneumothorax na drénu – obv. při rozpojení drenážní soustavy (nehoda či nespolupracující pacient)

