**Pleurální výpotky - Fluidothorax**

- Množství pleurální tekutiny činí 0.26 ±0.1 ml/kg, hypoonkotická tekutiny (CB 10g/l a počet buněk je 1700/ul - hlavně makrofágy a lymfocyty). Pleurální tekutina je tvořena filtrací z kapilár apikální části parietální pleury a je resorbována do lymfatik kaudální části mediastinální a diafragmatické pleury.

- Hromadění tekutiny v plerální dutině - obecně při překročení resorbční kapacity pleury (700 ml/den), která může být normální či patologicky snížená, nebo je resorpce znemožněná (např. částečně koagulovaný hemothorax).

**Příčiny:**

**- Transsudát:**

- zvýšený hydrostatický tlak na úrovní kapilár (např. srdeční selhání)

- snížený onkotický tlak (např. hypoalbuminémie)

- snížený intrapleurální tlak (např. atelektáza)

- transdiafragmatický přesun tekutin (např. při ascitu)

- patologická komunikace (např. urinotorax)

**- Exsudát:**

- zvýšená permeabilita kapilár (v důsledku zánětu, např. pneumonie)

- porušena kontinuita cév (např. hemothorax)

- snížená lymfatická drenáž (např. nádorové postižení lymfatik)

- patologická komunikace (např. pseudocysta pankreatu)

**Epidemiologie**

- 300-500/100 000 obyvatel

- Nejčastěji: srdeční selhání (80%), pneumonie (50%), nádory (25%), embolie (20%), a dále jaterní selhání a nefrotický syndrom. U 10% se nepodaří zjistit příčina, předpokládá se virové onemocnění.

**Klinický obraz**

- Symptomy základního onemocnění

- Může být asymptomatický, větší vedou k dušnosti, dále možný dráždivý kašel a pleurální bolest (pleuritis sicca).

- Nad výpotkem přikrácený poklep, oslabené až neslyšné dýchání a oslabený fremitus pectoralis a bronchofonie.

- Důsledkem fluidothoraxu je kompresní atelektáza přilehlé plíce (při delším trvání a posléze po evakuaci výpotku může zůstat neexpanbilní - ,,trapped lung,, a způsobovat restrikční ventilaní poruchu).

- Empyém je komplikovaný sepsí, hemothorax anemizací a chylothorax kachektizací a imunodeficitem.

**Diagnostika**

1. **Anamnéza a klinické vyšetření**
2. **Zobrazovací metody**

* **RTG s+p:** zadopřední a boční snímek. Malé výpotky vedou k otupení kostofrenického úhlu (na bočním snímku lze zachytit 100 ml a na předozadním 200-500 ml, a přesnější je Rieglerova projekce - horizontálním paprskem vleže na postižené straně, lze takto zachytit až 20 ml, dále možné takto demaskovat patologický plicní proces). Dle zastínění dělení na výpotky malé (do 25%), střední (25-50%) a velké (nad 50%, dochází k přetlačení mediastina kontralaterálně). Problém hodnocení opouzdřené kolekce tekutin - paramediastinálně, interlobálně, subpulmonálně a u fluidothoraxu u ležícího pacienta (doplnění CT či US).

- **US hrudníku** - zachytí 50 (i 20)-100 ml tekutiny. Sonda 2-5 MHz,v zadní axilární čáře (nutno identifikovat játra/slezinu, hrudní stěnu, plíci, bránici a výpotek).

- **CT hrudníku** zachytí 20-50 ml tekutiny, dále zobrazí plicní a mediastinální patologie, septa v pleurální dutině aj.

1. **Vyšetření pleurální tekutiny**

- **Hrudní punkce:** po lokalizaci výpotku u sedícího pacienta v zadní axilární čáře, 2 mezižebří níže, než je okraj výpotku (punkční jehla na horní okraj dolního žebra). K diagnostické punkci tenká jehla (zelená), k evakuaci silnější (nitrožilní kanyly šedé či oranžové), po lokální anestezii (10 ml 1% trimekainu). V jednom sezení odběr max 1-1.5 l, kontrolní RTG s+p pokud se nasaje vzuch, vymyzení fremitu v místěm kde přet tím byl či při zhoršení stavu pacienta. Diagnostická punkce - pokud v boční projekci dle RTG s+p tekutiny nad 10 mm.

**- Makroskopické hodnocení:**

- Transudát: čirý, nažloutlý a bez zápachu.

- Exsudát: jantarová barva nebo sanguinolentní či být lehce zakalené.

- Hemothorax: hemoragický vzhled.

- Chylothorax: mléčně zakalené.

- Empyém - kalný, nazelenalý, do hněda, šedivý a zapáchá.

**- Biochemické vyšetření:**

- CB a albumin, LDH, cholesterol - odlišení transudátu a exsudátu.

**Lightova kritéria**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Typ výpotku | CB V/S | LDH V | LDH V/S |
| Transsudát | ＜0.5 | ＜⅔ horní hranice v séru | ＜0.6 |
| Exsudát | ＞0.5 | ＞⅔ horní hranice v séru | ＞0.6 |

**Pomocná kritéria**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Typ výpotku | cholesterol V | cholesterol V/S | albumin S-V |
| Transsudát | ＜ 1.55 mmol/l | ＜ 0.3 | ＞12 g/l |
| Exsudát | ＞ 1.55 mmol/l | ＞0.3 | ＜ 12 g/l |

V - výpotek, S - sérum, V/S - index, S-V - gradient

**Další:** CB V ＞ 30 g/l je exsudát, CB gradient ＞ 31 g/l světší pro transudát, bilirubin index ＞ 0.6 je exsudát.

- LDH, pH a glukóza - vzestup LDH a pokles pH a glukózy svědčí pro anaerobní proces při infekci (parapneumonické výpotky, empyém) či nádoru, pokles glukózy může souviset s neinfekčním zánětem - revmatický výpotek.

- Adenosindeamináza (ADA) a interferon - gama (IFℽ): markery TBC pleuritidy

- Amyláza: pankreatická etiologie výpotku (akutní/chronická pankreatitida), perforace jícnu, malignita

- Triglyceridy (TAG) a ELFO: chylothorax

- Cholesterol: pseudochylothorax

- Hematokrit + KO: hemothorax

- Bilirubin: cholothorax

- Kreatinin: urinothorax

- **Mikrobiologické vyšetření:** u výpotků s podílem infekce, pozitivní nález je indikací k drenáži (kromě TB pleuritidy). Vyšetření mikroskopicky - nespecifická flora, kultivačně a geneticky (PCR)

- **Cytologické vyšetření u exsudát** - buněčnost nad 1000/ul (transudát chudý na buňky - dominují lymfocyty, mezotelie i neutrofily):

- maligní výpotek: PAP IV a V (hodnocení dle Papanicolaoua)

- lymfocyto-mezoteliální výpotek: nádory

- mezoteliální: nádory, PE

- lymfocytární: TBC, nádory, virové infekce

- neutrofilní: pneumonie, PE, pankreatitida, perforace jícnu

- eosinofilní (nad 10%): azbest, prazitální a virové infekce, PE

- erytrocytární: nádory, trauma, PE

- pestrý, smíšený: PE

1. **Biopsie pleury** - bioptická jehla, či torakoskopicky (rovněž terapeutický výkon, např. lýza adhezí, debridement, uložení drénu) - vzorek vyšetřen dále histologicky a mikrobiologicky.

* Obligátní vyšetření: Anamnéza, status praesens, RTG zadopřední a boční snímek, makroskopie výpotku, biochemie (CB, LDH, albumin, cholesterol, glukóza, amyláza), cytologie a mikrobiologie (nespecifická flora ve výpotku a kultivačně).

**Přehled příčin a dělení:**

1. **Transudáty**

* **Kardiální:** srdeční selhání (většinou bilaterální, kardiomegalie, městnání v plicním parenchymu).
* **Hepatální**: jaterní cirhóza (bývá pravostranný při přesunu ascitické tekutiny).
* **Renální:** nefrotický syndrom (oboustranný výpotek při hypoalbuminémii a hyperhydrataci).
* **Plicní:** atelektáza
* **Ostatní:** těžká hypoalbuminémie (pod 15 g/l), syndrom HDŽ, peritoneální dialýza

1. **Transudáty i Exsudáty:** PE (paraembolický výpotek, transudát - při zvýšeném CŽT, exsudát - při infarktové pneumonii, při antikoagulační léčbě se resorbuje), sarkoidóza, myxedém
2. **Exsudáty**

* **Nádorové:** bronchogenní karcinom, mezoteliom, Ca prsu, lymfom. Výpotek jantarový, sanguilentní až hemoragický, cytologicky lymfo-mezoteliální, maligní buňky.
* **Infekční:** pneumonie, TB pleuritida (u nás vzácné, lymfocytární výpotek s vysokou koncentrací CB nad 50 g/l, nízká glukóza a pH, pozitivita ADA, IGℽ).
* **Pankreatické**: akutní pankreatitida (50% pankreatitid, většinou oboustranný), pseudocysta pankreatu komunikující s pleurální dutinou (levostranné). Výpotky obsahují AMS.
* **Gastrointestinální:** perforace jícnu (neutrofilní výpotek s nízkým pH a přítomností AMS, většinou fluidopneumothorax).
* **Revmatické**: 5% s revmatoidní artritidou, lymfocytární výpotek s nízkým pH a glukózou, ustupuje po nasazení imunosupresiv. Hrozí rozvoj empyému či pseudochylothoraxu.
* **Kardiální**: Dresslerův syndrom, postperikardiotomický syndrom a dále RFA či PCI (dohromady jednotka - postcardiac injury syndrom) - fluidothorax většinou levostranný, doprovázený infiltráty, perikarditidou a artralgiemi. Imunologické zdůvodnění (protilátky proti aktinu a myosinu). Terapie jsou NSA či kortikoidy.
* **Iatrogenní:** polékové, postradiační aj.
* **Ostatní:** trauma, uremická pleuritida (současně s perikarditidou u CHRI, výpotek je lymfocytární a hemoragický, terapie je dialýza), endometrióza, amyloidóza..

1. **Empyém:** možný důsledek infekčních a traumatických výpotků. Aktuně může vést k sepsi a metastatickým abcesům, chronicky k vzniku fibrotoraxu, kachektizace a anemizace. Výpotek - pH ＜ 7.20, glukóza ＜ 2.2 mmol/l, LDH nad 3x násobek horní hranice v séru, pozitivní mykrobiologický nález (tj. komlikace parapneumotického výpotku) či makrodpokicky přítomen hnis (empyém). Nutná včasná indikace k drenáži či torakoskopii.
2. **Hemothorax:** v důsledku traumatu, PE, nádorového postižení pleury, antikoagulační terapie. Hematokrit index výpotek/krev ＞ 0.5. Terapie: drenáž s širokým drénem, v přítomnosti koagul torakoskopie, aplikace fibrinolytik, či operační řešení.
3. **Chylothorax:** nejčastěji maligní maligní lymfom a trauma. Přítomnost TAG ＞ 1.24 mmol/l, při hraničních hodnotách se doplňuje elektroforéza lipoproteinů. Chylothorax vede k malnutrici a imunodeficienci.
4. **Urinothorax:** následek trauma, obstrukce močových cest, výpotek má nízké pH, CB a vyšší kreatinin, než sérum. Léčba operační.
5. **Pseudochylothorax**: následek chronických výpotků (empyémy, TB). TAG jsou v normě, zvýšená hladina cholesterolu ＞ 5.18 mmol/l.
6. **Cholothorax**: vzácně při komunikaci žlučových cest a pleurální dutiny.
7. **Hydrothorax** (čirá serózní tekutina), **fluidopneumothorax, serofibrothorax** (chronické výpotky)

**Terapie:**

* **Evakuační hrudní punkce**
* **Hrudní drén** - 4.-5. mezižebří, přední až střední axilární čára, různé šířky. Sběrná láhev na spád či aktivní sání.
* **Zavedení pleuroperitoneálního shuntu** - v případě, kde nelze provést pleurodézu, alternativa je zavedení dlouhodobé hrudní drenáže.
* **Lokální aplikace fibrinolytik** (streptokináza - koagulované hemotoraxi, lýze adhezí) **a antiseptik** (infikované výpotky).
* **Pleurodéza** - hlavně u nádorových výpotků jako prevence jejich rezidiv pro pacienty, kteří pociťují po punkci úlevu. Navozuje se fyzikálně (abraze, pleurektomie), chemicky (talek - nejčastěji, doxycyklin) či biologicky (aplikace vakcíny Corynebacterium parvum).
* **Antibiotická plombáž** - u pacientů se zbytkovou dutinou po léčbě empyému, kteří nejsou únosní k chirurgickému řešení.