

CHIRURGIE

Základy hrudní chirurgie

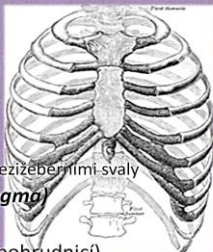
Pneumothorax

Prof. MUDr. Mojmír Kasalický, CSc.

Anatomie

Hrudník (*thorax*)

- 12 hrudních obratlů
- hrudní kost (*sternum*)
- 12 párů žeber
 - mezižeberní prostory vyplněny mezižeberními svaly
- od DB oddělen bránicí (*diaphragma*)



Pleurální dutina

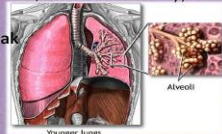
- je tvořena nástěnnou pleurou (pohrudnicí)
- pravá a levá, prostor mezi nimi - **mediastinum**
- je zde negativní tlak (udržuje plíce v rozpětí)
- jsou zde uloženy pravá a levá plíce

Mezihrudí (*mediastinum*)

- prostor mezi pleurálními dutinami
- srdce, velké cévy, nervy, brzlík, průdušnice, jícen

Plíce (*pulmo, pneumon*)

- jsou tvořeny **laloky** (pravá 3, levá 2), lalok je tvořen několika **segmenty**
- nejmenší funkční jednotkou je **plicní sklípek**
- fce je **dýchání (*ventilace*)** a **výměna plynů (O_2 , CO_2) (*respirace*)**
 - vlivem **stažení dýchacích svalů** (bránice, mezižeberní svaly) se **zvětšuje prostor pleurální dutiny**
 - tím se zde **prohlubuje negativní tlak**
 - **plíce se rozpinají**
 - **dochází k nádechu (*inspirium*)**
 - **výdech (*expirium*)** je pasivní děj



Vyšetřovací metody v hrudní chir.

- Anamnéza
- laboratorní vyš. (ABR, biochemie, K+C, histologie, cytologie)
- **nativní RTG, CT, NMR**
- **funkční vyšetření plic**
- **bronchoskopie** (endoskopické vyšetření velkých a středních DC)
- **torakoskopie** (endoskopické vyšetření pleurálních dutin)
- **mediastinoskopie** (endoskopické vyšetření mezihrudí)

Vybraná onem. stěny hrudní a plic

Nádory plic

- **Benigní:** Bronchiální adenom
 - jsou vzácné
- **Maligní: Karcinom plic (*carcinoma pulmonum*)**
 - častý zejm. u mužů,
 - příčiny:** kouření cigaret, prašné prostředí, genetika
 - typy dle lokalizace:**
 - **Periferní** – v plicním parenchymu,
 - **Centrální** – v oblasti plicního hilu, z hlavní průdušky

příznaky:

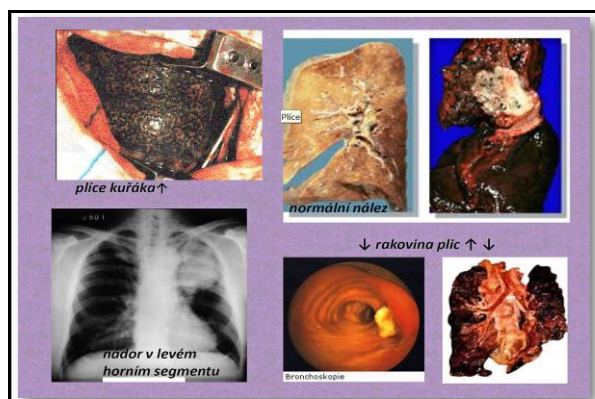
- Často dlouho asymptomatické (únava, hubnutí...)
- Bolest na hrudi, dušnost, kašel, hemoptýza, recidivující pneumonie

Dg:

- RTG, CT, Tu markery, bronchoskopie

Th: Chirurgická

- **resekce segmentu, laloku (lobektomie) nebo celého křídla (pneumonektomie)**
- **odstranění okolní lymfatické tkáně**
- **operace klasickou torakotomií, nebo kombinovaný videoasistovaný výkon** (menší řez)
- následuje radioterapie, chemoterapie,



Poranění hrudníku

Zlomeniny žebra

- velmi bolestivá poranění omezující dýchání (úzkost)

• fraktura 1 žebra

- výrazná bolestivost při dýchání
- neustálý pohyb úlomků (nebezpečí poranění plíce)

Th: analgetika, antitusika

• sériová fraktura (2 a více žebra)

- Výrazná bolestivost, hypoventilace, nebezpečí poranění plíce

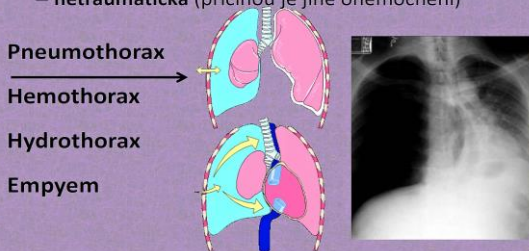
Th:

- hospitalizace, epidurální analgezie, opichy mezižeberních nervů, antitusika, Fowlerova poloha
- těžké stavy, plytraumata – umělá plicní ventilace

Patologické obsahy pleurální dutiny

• příčina může být

- traumatická (následek poranění hrudníku)
- netraumatická (příčinou je jiné onemocnění)



Hemothorax

- krev v pleurální dutině
- příčinou je **poranění plic** nebo céva ve stěně hrudní

Hydrothorax

- serózní tekutina v pleurální dutině (výpotek)
- Při zánětu plic, pohrudnice nebo nádorech plic

Empyem

- hnis v pleurální dutině
- nejčastěji kontaminace hydro, nebo hemothoraxu

Dg: poslech, poklep, pohled, nativní RTG, sono, CT

Th: hrudní punkce + zavedení Büllavovy drenáže,
ev. operační revize

Pneumothorax

- **Vzduch v pleurální dutině** = vyrovnání tlaku mezi zevním prostředím a pleurálním prostorem → **plíce kolabuje**

Typy PNO:

- **Traumatický otevřený** – poranění stěny hrudní (bodná, střelná rána) → vzduch proniká ranou v hrudní stěně
- **Traumatický zavřený** – protržení plic např. zlomeným žebrem → vzduch proniká ranou v plicní tkáni
- **Spontánní zavřený** - perforace plicní buly → vzduch proniká ranou v plicní tkáni
- **Přetlakový (tenzní)** - závažná forma, narůstání přetlaku v pleurální dutině působením ventilového mechanismu → útlak orgánů mezihrudí
– řešením je převedení na otevřený

Spontánní PNO

Sekundární PNO

(Symptomatický) při lokalizovaném či generalizovaném onemocnění.

Tvoří 20 % všech PNO, riziko recidivy 50%

Nejčastěji u CHOPN, kde je PNO jako **komplikace bulózního emfyzému plic.**

Ostatní choroby jako příčiny PNO jsou vzácné, např. **Astma**, Cystická fibróza, Sarkoidóza, kolagenózy, Stafylokoková pneumonie, **absces plic**, **TBC**, **primární a sek. neoplázie**, Endometrióza, Plicní embolie ...

Traumatický PNO

- Vzniká při tupých i penetrujících poraněních hrudníku
- Nejčastěji při fraktuře žeber s poraněním viscerální a hlavně parietální pleury.

Rozdělení traumatického PNO

Podle toho, jak dochází k vyrovnání atmosférického a nitrohruďního tlaku na:

Zavřené

- plášťový
- parciální
- kompletní

Otevřené

Tenzní (ventilový)

Iatrogenní PNO

Vzniká v souvislosti s lékařským zákrokem:

- Kanylace centrální žíly
 - V. subclavia – častá komplikace
- Po punkci hrudníku event. plicní biopsii
- Po thorakotomiích
- Poranění bránice při nitrobřišních výkonech (vzácně)
- Při UPV (PEEP)

Symptomatologie PNO

Symptomy PNO:

Klinické příznaky jsou u všech typů podobné.
Závažnost příznaků je přímo úměrná:

- Rozsahu kolabovaného parenchymu
- Rychlosti objemové změny
- Průvodnímu plicnímu onemocnění

Asymptomatický průběh: PNO do 20% případů

- u PNO malého rozsahu

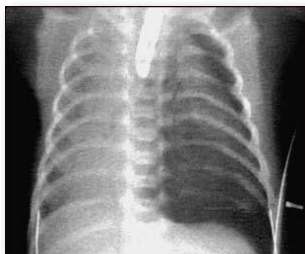
Symptomatologie PNO

Symptomy PNO:

- Bolest na hrudníku
- Dušnost
- Oslabené až vymizelé dýchání
- Cyanóza
- Podkožní emfyzém
- Snížená motilita hrudní stěny na postiž. straně
- Neproduktivní kašel
- Hemoptýza
- Bubinkový poklep
- Vymizení fremitus pectoralis

Diagnostika PNO

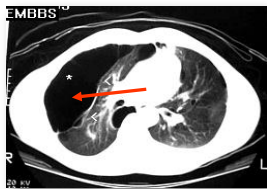
1. Anamnéza
2. Fyzikální vyšetření
3. RS plic vstoje v AP projekci
+ laterogram



Diagnostika PNO

CT (HRCT) hrudníku:

- spolehlivě identifikuje patol. změny v plicí
- více jak v 50 % prokáže změny i kontralaterálně
- citlivost vyšetření 88-100%
- prokáže plášťový PNO (který na RS nemusí být vidět)



Diferenciální diagnostika PNO

- Emfyzematózní bula
- Spontánní ruptura jícnu
- Akutní disekce aorty

Komplikace PNO

- Respirační selhání
- Pleurální výpotek
- Hemothorax
- Chronická bronchopleurální píštěl
- Empyém hrudníku

Léčba PNO

Konzervativní postup:

pouze u stabilních (plášťových) PNO
(postižení do 25 % pleurální dutiny)

- Observace na JIP
- Kontrola saturace HB O₂
- Kontrola vit. funkcí
- Mukolytika, analgetika
- kontrolní RS plic

Léčba PNO

Možnosti chir. léčby:

- Punkce hrudníku - desufflace
- Drenáž hrudníku
- VTS
- Thorakotomie

Léčba PNO

Indikace k chirurgické léčbě:

1. SPNO nad 20 % objemu pleurální dutiny
2. Symptomatický PNO
3. Tenzní PNO
4. Recidiva PNO

Léčba PNO

Punkce hrudníku - desuflace

Předpokládá již uzavřený defekt v plicí a možnost reexpanze plice

Relaps 2. den až u 1/3 případů

Recidivuje ve 25-50 %

Léčba PNO - HD

Drenáž hrudníku - cíle

1. Zajistit dokonalé odvedení vzduchu a tekutiny z pohrudniční dutiny
2. Zabránit zpětnému vniknutí vzduchu
3. Obnovit negativní intrapleurální tlak
4. Reexpanze plice

Léčba PNO - HD

Drenáž hrudníku = „zlatý standard“

- Umožní rozvinutí plice i při trvalém air-leaku
- Upřednostňovány systémy s aktivním sáním
- Neexistuje absolutní kontraindikace HD

Používáme hrudní drén o průměru 24 nebo 28 F

Podtlak -10 až -20 cm vodního sloupce

Léčba PNO - HD

Přístupy pro drenáž hrudníku:

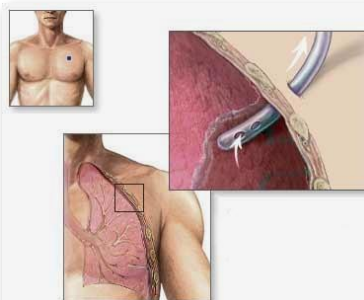
Modifikace přístupu dle typu a lokalizace PNO:

- 2. - 3. meziž. v MDCL čáře
- 3. - 5. meziž. v axil. čáře při okraji m. pectoralis
- 5. - 6. meziž. v axil. čáře
- 1. - 2. meziž. – dorzální přístup

Léčba PNO - HD

Drenáž hrudníku:

2. - 3. mezižebří v
medioklavikulární čáře

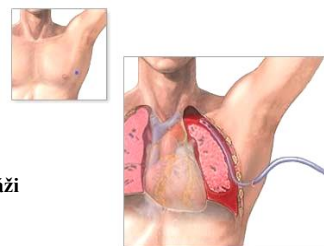


Postup výhodný u
drenáže
pneumothoraxu

Léčba PNO - HD

Drenáž hrudníku:

5. - 6. mezižebří ve střední
axilární čáře



Postup výhodný při drenáži
pneumo-fluidothoraxu

Léčba PNO - HD

Drenážní ventilové systémy (sifónová drenáž)

✓ Systémy oddělených lahví

✓ Komplexní řešení – CDU:

Aqua-seal

Thora-seal I,II,III

Sentinel-seal

Léčba PNO - HD

Drenážní ventilové systémy (sifónová drenáž)

Systém 1 láhve:

➤ princip vodního ventilu

➤ Neumožňuje regulované aktivní sání

Použití u PNO malého rozsahu

Riziko růstu rezistence při drenáži tekutiny, která zvyšuje hladinu vodního ventilu v láhvi



Léčba PNO - HD

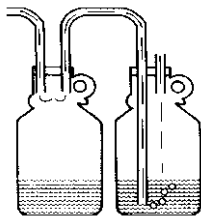
Drenážní ventilové systémy (sifónová drenáž)

Systém 2 láhví:

+ Předřazená sběrná láhev

Eliminuje riziko růstu rezistence vodního ventilu

Neumožňuje regulované aktivní sání



Léčba PNO - HD

Systémy komplexního řešení CDU Fy Tyco:

Výhody:

Analogie systému 3 lahví s možnou modifikací na systém 2 lahví.

Přehledné uspořádání

Rychlá instalace

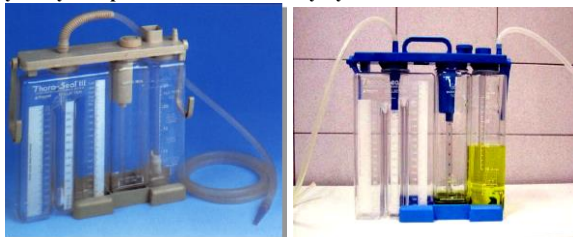
Snadná manipulace, nerozbitné

Systém ventilů proti rozlití a smíchání tekutin

Léčba PNO - HD

Drenáž hrudníku-drenážní ventilové systémy:

Systémy komplexního řešení CDU Fy Tyco:



Thora-seal III – aktivní sání

Kdy odstranit HD?

- Když neodvádí vzduch (je nefunkční)
- Pokles odvodu sekretu pod 150-200ml/den

Komplikace HD

Špatně zavedený drén
(poranění cév, plicního parenchymu, bránice, jater)

- **Špatná funkce drénu**
– (ucpání, netěsnost, zalomení, rozpojení...)
- **Špatná funkce drenážního systému**
– stále nasávání vzduchu do pohrudniční dutiny

Prevence komplikací HD

- Správná technika zavedení a vhodně zvolený přístup
- Neustálý dohled nad funkčností HD (JIP)
- Účinná dechová RHB, mukolytika
- Účinná analgesie (epidurální analgesie)
- Krytí ATB terapií

Léčba PNO

Videothoraskopie (VTS) – explorační pleurální dutiny

- identifikace a ošetření místa úniku vzduchu
(ve 25-30 %)
- preventivní výkon na parietální pleuře
- minimální destrukce hrudní stěny
- minim. až nulová morbidita a mortalita
- vysoká úspěšnost (přes 90 %)
- další výhody miniinvazivních výkonů...
- podmínka – tolerance jednostranné ventilace

Léčba PNO

Videothorakoskopie (VTS)

Účinnější je kombinace výkonů:

Výkony na plíci: resekce, sutura

Výkony na pleuře: pleurektomie, abraze,
koaguace, chemická pleurodeza

Léčba PNO

Thorakotomie – cca v 7 % případů

Indikace:

- **píštěle** s masivním únikem vzduchu
- **píštěle** perzistující více jak 10 dnů
- **recidivy** a komplikace (hemoPNO, pyoPNO...)

Spektrum výkonů podobné jako u VTS.

Možnost rozsáhlejších výkonů až do rozsahu pneumonektomie.

Závěr

1. **Konzervativní postup** = volba u plášťového SPNO bez klinických projevů
2. **Drenáž** – preferujeme přístup v přední axilární čáře v 5. nebo 6. mezižebří (kosmetický efekt)
3. **VTS** – podmínkou je tolerance selektivní ventilace

Správná taktika ošetření PNO

=
prevence komplikací
