

Poranenia hrudníka, brucha a pánvy

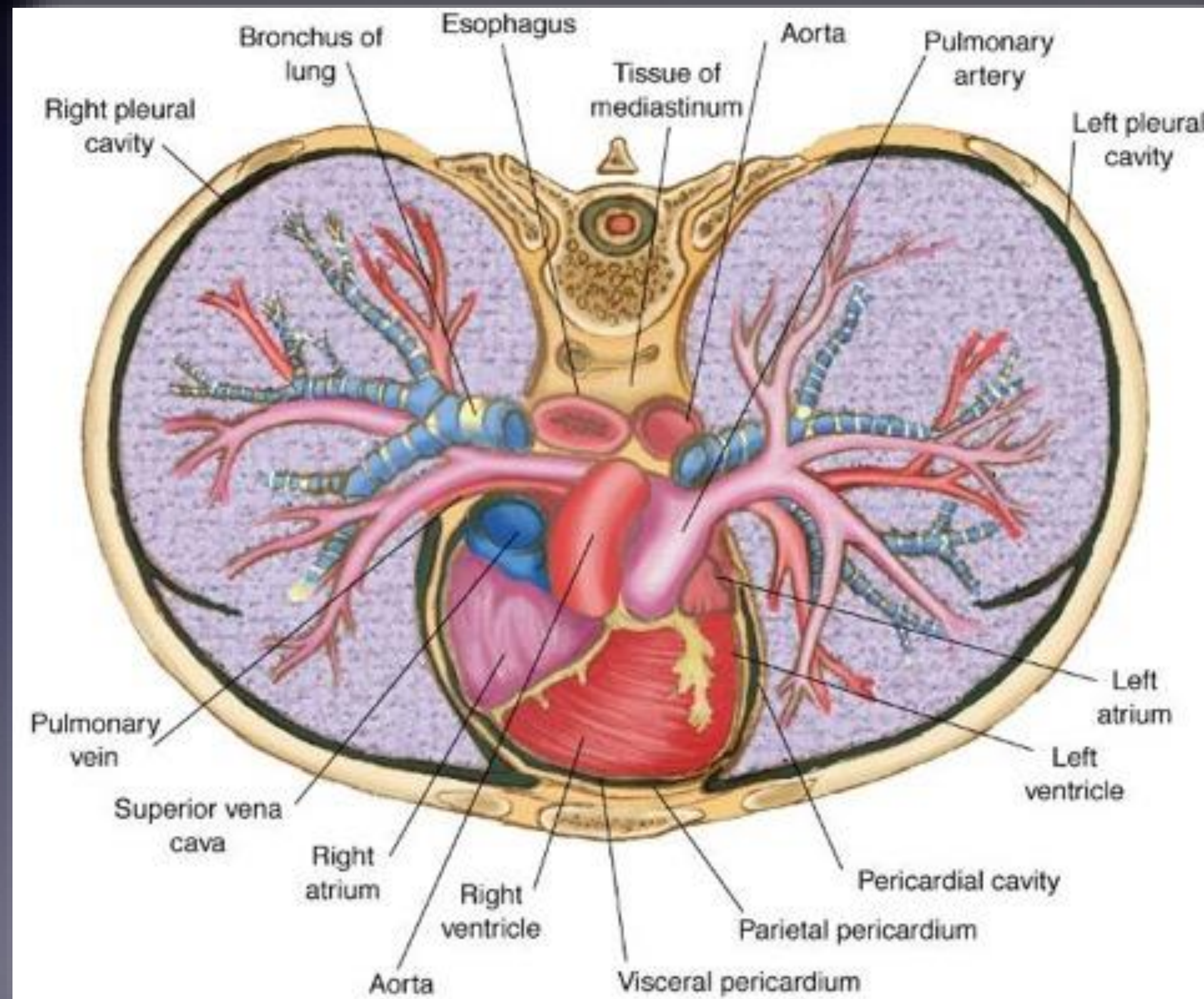
Igor Krupa

OAIM UNLP Košice,
Záchranná služba Košice

CEEA 2017 Košice



Úrazy hrudníka



Epidemiológia

- 10 % zo všetkých úrazov
 - tupé cca 85 %
 - penetrujúce cca 15 %
- v 1/2 prípadov priebeh súbežne s iným poranením
- 20% úmrtí v priamej súvislosti s úrazom
- 2. najčastejšia príčina † na mieste

Príčiny zhoršenia stavu

- hemoragický šok
- obštrukčný šok
- respiračné zlyhanie
- kombinácia všetkých uvedených

Mechanizmus úrazov

- deceleračná trauma
- vysokoenergetické úrazy
- tupé versus penetrujúce poranenia
- vektor pôsobiacej sily
- všetky dokopy

Tupé poranenia hrudníka

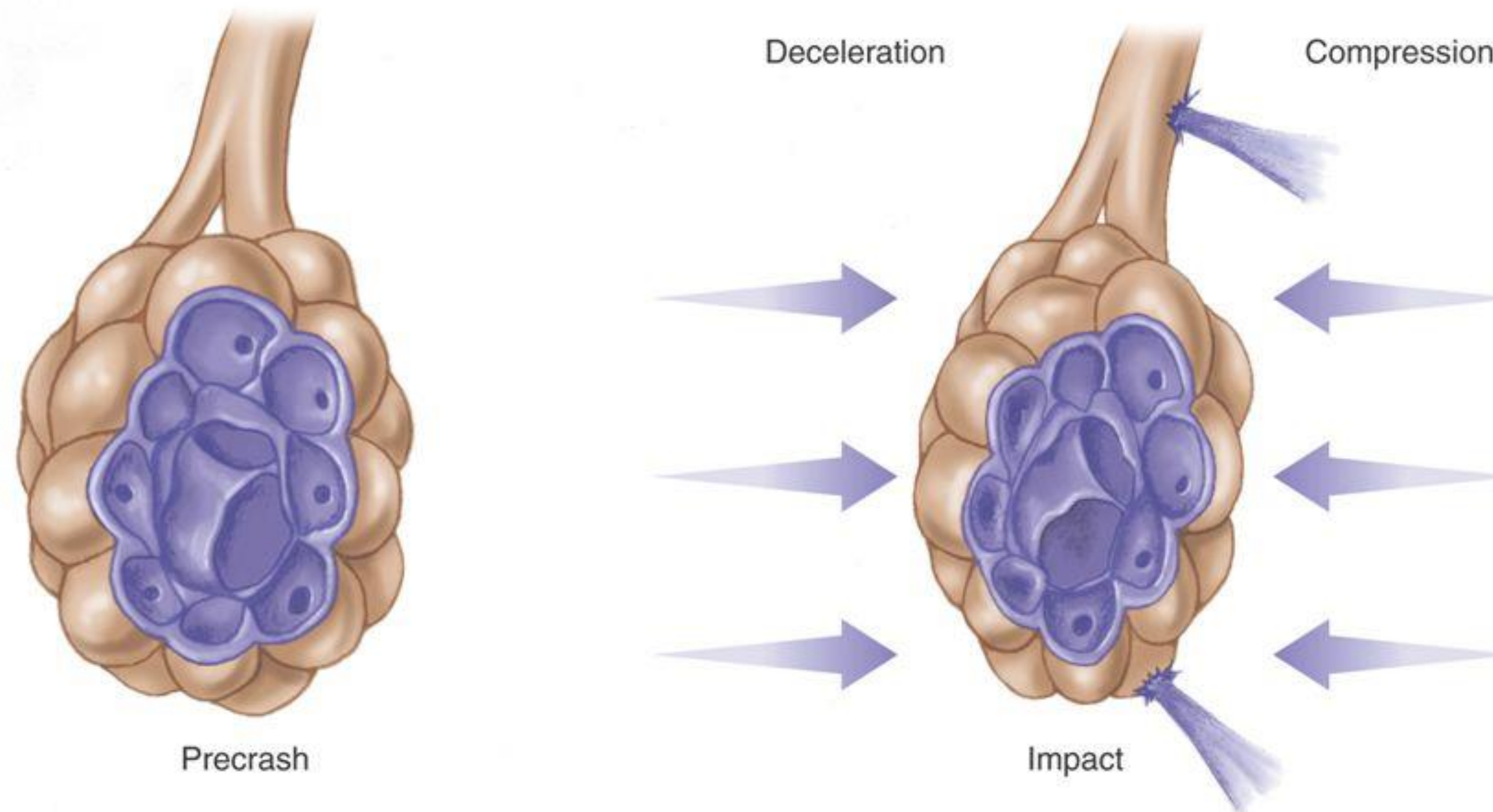
- Mechanizmus tupého poranenia:
 - priame stlačenie
 - decelerácia a pohyb orgánov
 - Paper-bag syndrome

Paper-bag syndróm

- roztrhnutie alveolov pri prudkom náraste intraalveolárneho tlaku v inspíriu
- zavreté hlasivkové väzy pri zadržaní dychu a vznik jednoduchého PNO

Paper-bag syndróm

Figure 2-9 The “paper bag” syndrome results from compression of the chest against the steering column.



Penetrujúce poranenia hrudníka

- Bodné

- nízka energia, ohraničené poškodenie

- Strelné

- vysoká energia, poškodenia tkaniva v kanáli

20 - 30 x širšom ako priemer projektilu

Diagnostické algoritmy

- Advanced Trauma Life Support



- European Trauma Course



Advanced Trauma Life Support



European Trauma Course



ETC is certified by four partner organisations:



GETTING TO KNOW ETC

- The ETC is a joint programme of the **European Resuscitation Council (ERC)**, the **European Society of Anaesthesiology (ESA)**, the **European Society for Trauma and Emergency Surgery (ESTES)** and the **European Society for Emergency Medicine (EuSEM)**.
- The ETC is an innovative 2.5 days Life Support course for **doctors** and other medical **health care professionals** that are involved in the acute care of major trauma patients.
- ETC provides **state-of-the-art trauma training** with a strong focus on **team work** and **non-technical skills**.
- The ETC is a hands on course where candidates spend 85% of their time practicing in **scenario based workshops**.
- Candidates are trained in small groups simulating **trauma teams working in a shock-room environment**.
- The ETC is **certified by all partner organisations**.

Klinické vyšetrenie

- identifikácia deformít hrudnej steny
- lokalizácia hematómov hrudnej steny a ich prípadná pulzácia
- lokalizácia otvorených rán
- detekcia paradoxných pohybov alebo asynchrónia pohybov hrudnej steny počas dychového cyklu
- prítomnosť podkožného emfyzému v oblasti hrudníka alebo krku

Klinické vyšetrenie

- deviácia hrtanu a priedušnice
- náplň krčných žíl a prípadné rozširovanie v inspíriu
Kussmaulov príznak pri perikardiálnej tamponáde
- palpácia krčných pulzácií, bilaterálna palpácia artérií
horných končatín a porovnanie s pulzáciou tepien
dolných končatín
- auskultačný nález na pľúcach a srdcových oziev

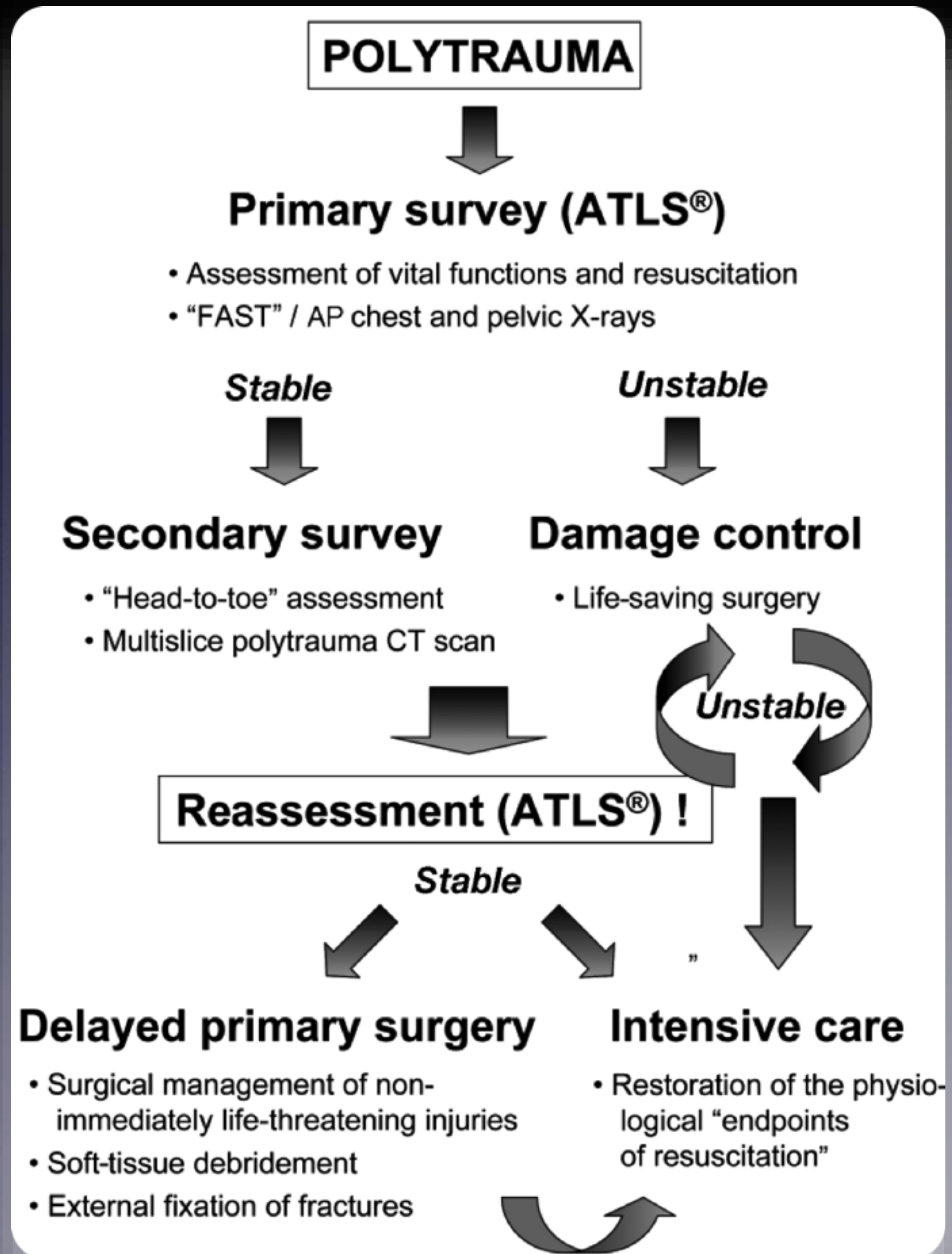
Zobrazovacie vyšetrenia






- sonografické vyšetrenie (FAST)
- RTG pľúc
- špirálové CT hrudníku, prípadne angioCT
- hrudná aortografia
- echokardiografické vyšetrenie
- bronchoskopia
- ezofagoskopia alebo ezofagografia

Ako to vlastne celé funguje ...?



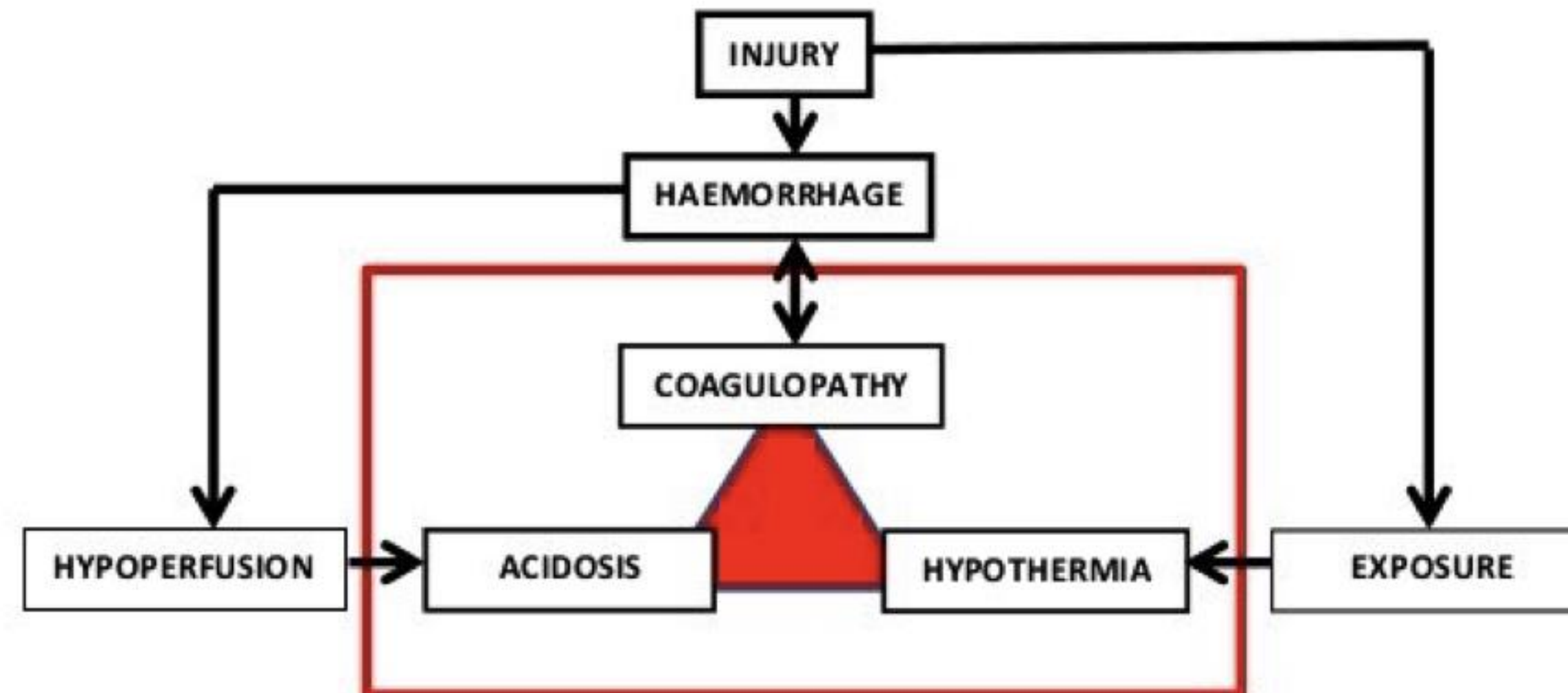
Vyšetrenie podľa ATLS



	Airway	Maintain airway with cervical spine control.
	Breathing	Assess breathing and ventilation. Apply high flow O ₂ .
	Circulation	Assess circulation with haemorrhage control.
	Disability	Check neurological status.
	Exposure/Environment	Complete assessment of the patient but prevent hypothermia.

Dôležité!

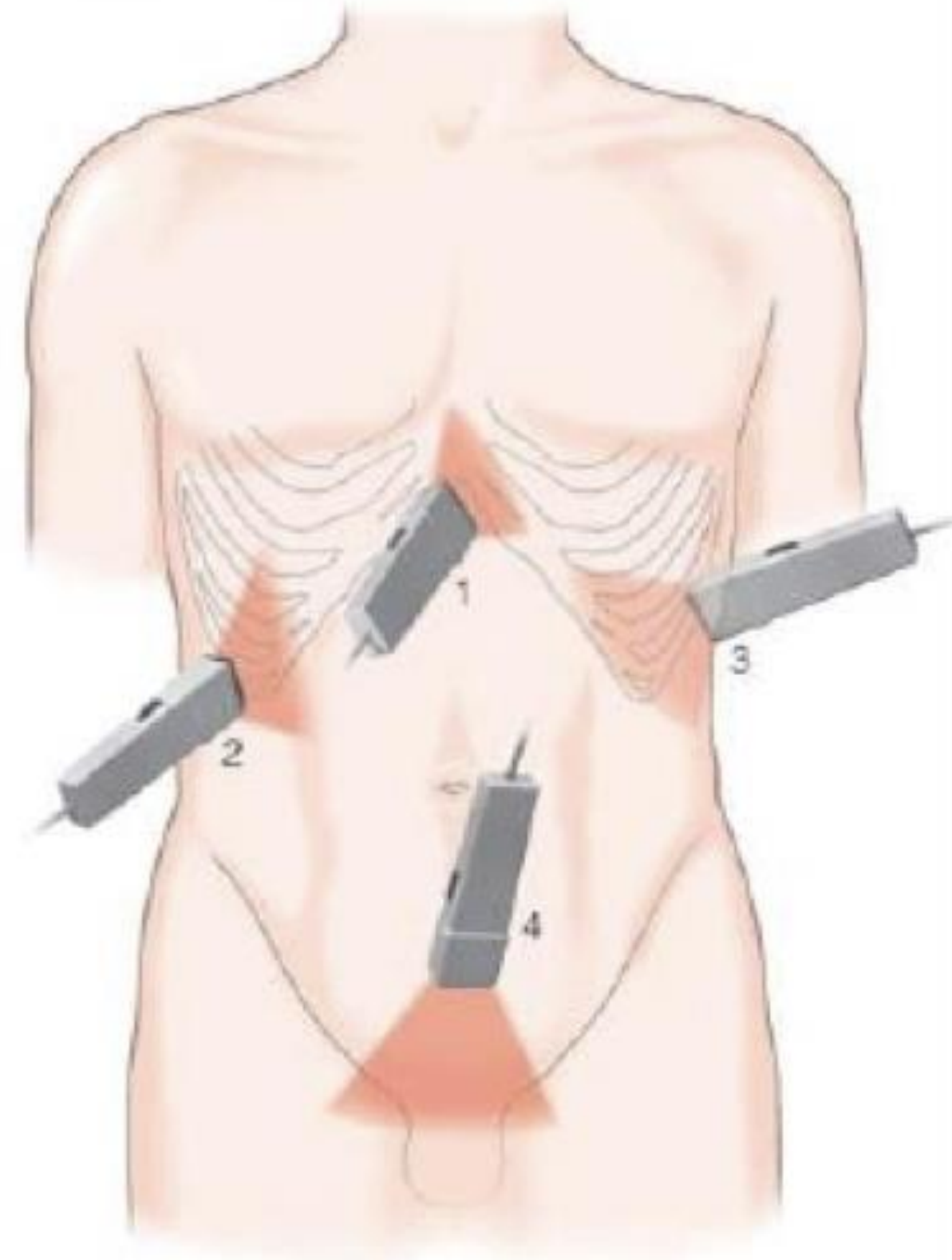
THE LETHAL TRIAD IN POLYTRAMA



**COAGULOPATHY / ACIDOSIS / HYPOTHERMIA (CAH) –
A VICIOUS CYCLE**

Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST)

- First used in 1996
- Rapid , Accurate
- Sensitivity 86- 99%
- Can detect 100 mL of blood
- Cost effective
- Four different views- Pericardiac
Perihepatic
Perisplenic
Peripelvic space
- Eliminates unnecessary CT scans
- Helps in management plan

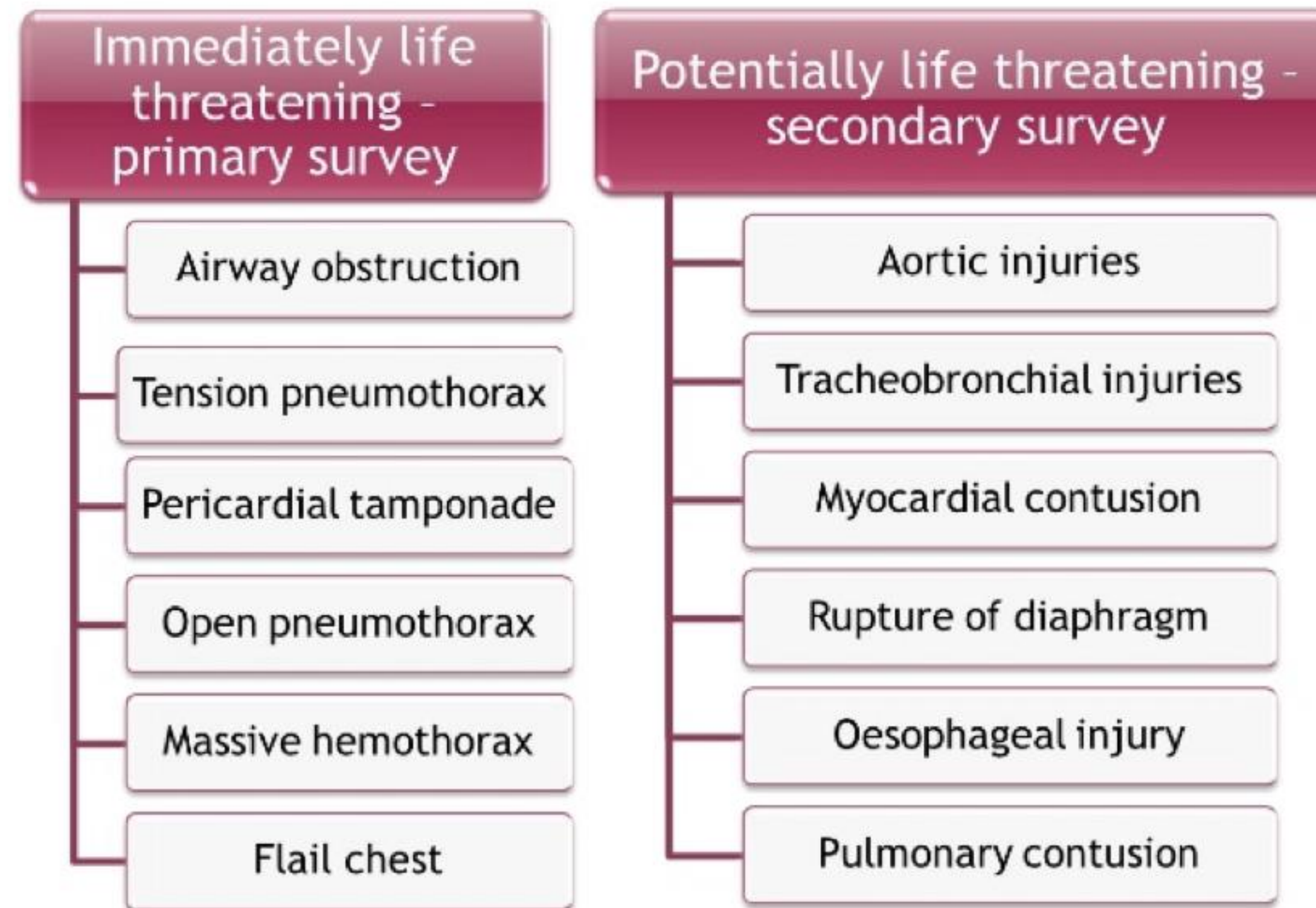


Diagnostika

- Diagnostické postupy - vždy paralelne s adekvátnou obehovou a ventilačnou podporou!
- Život zachraňujúce výkony:
 - drenáž tenzného pneumotoraxu
 - perikardiocentéza
 - torakotómia
- **Vždy prednosť pred ďalšími diagnostickými postupmi!**

Diagnostika

“DEADLY DOZEN” Threats to life from chest injury



Poranenia hrudníka

- **Hrudná stena**
 - zlomeniny, rebier, sterna, ruptúra bránice
- **Pleurálny priestor**
 - pneumotorax, hemotorax
- **Plúca**
 - kontúzie, lacerácie
- **Mediastínium a jeho orgány**
 - pažerák, priedušnica a veľké bronchy, srdce
- **Veľké cievy hrudníka**

Zlomeniny rebier

- Incidencia - u 10 % pacientov hospitalizovaných pre úraz
- z nich 90 % má ďalšie pridružené poranenie
- 50 % nutná JIS
- Korelácia počtu zlomených rebier s ISS
- CAVE- zlomenina 1. - 2. rebra, príp. paralelná zlomenina scapuly
- známky vysokoenergetickej traumy
- koincidencia poranenia ciev
- zlomeniny kaudálnych rebier (penetrácie pečene, sleziny)
- vyššie vekové skupiny

Zlomeniny rebier

- Diagnostika - RTG pľúc
- CAVE - ventrálny PNO
- nízka senzitivita k fraktúram predných a laterálnych častí
1. - 4. rebra

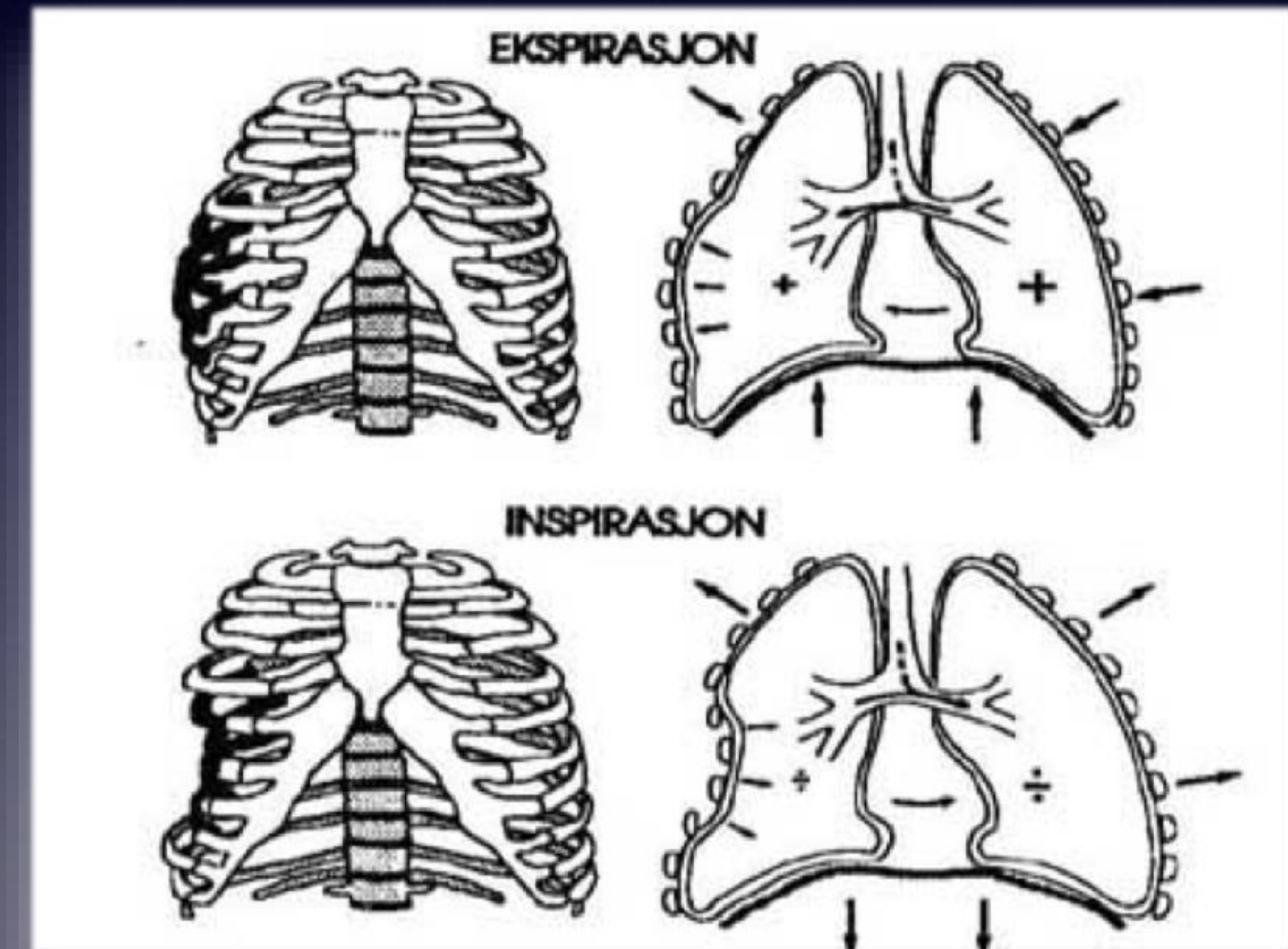
- Komplikácie:
 - pridružené poranenia (PNO, hemotorax, ...)
 - akútna respiračná insuficiencia
 - infekčné komplikácie

Zlomeniny rebier

- Liečba – závisí od závažnosti poranenia, pridružených poranení a stupňa respiračnej insuficiencie
- Cieľ: oxygenácia, ventilácia, expektorácia. Vek!
- efektívna analgézia (EDA, PCA, NSAID, LA ...)
- dychová rehabilitácia
- oxygenoterapia
- UPV; indikácia na základe respiračnej insuficiencie, zvýšenej dychovej práce
- Využiť neinvazívne metódy CPAP, NIV

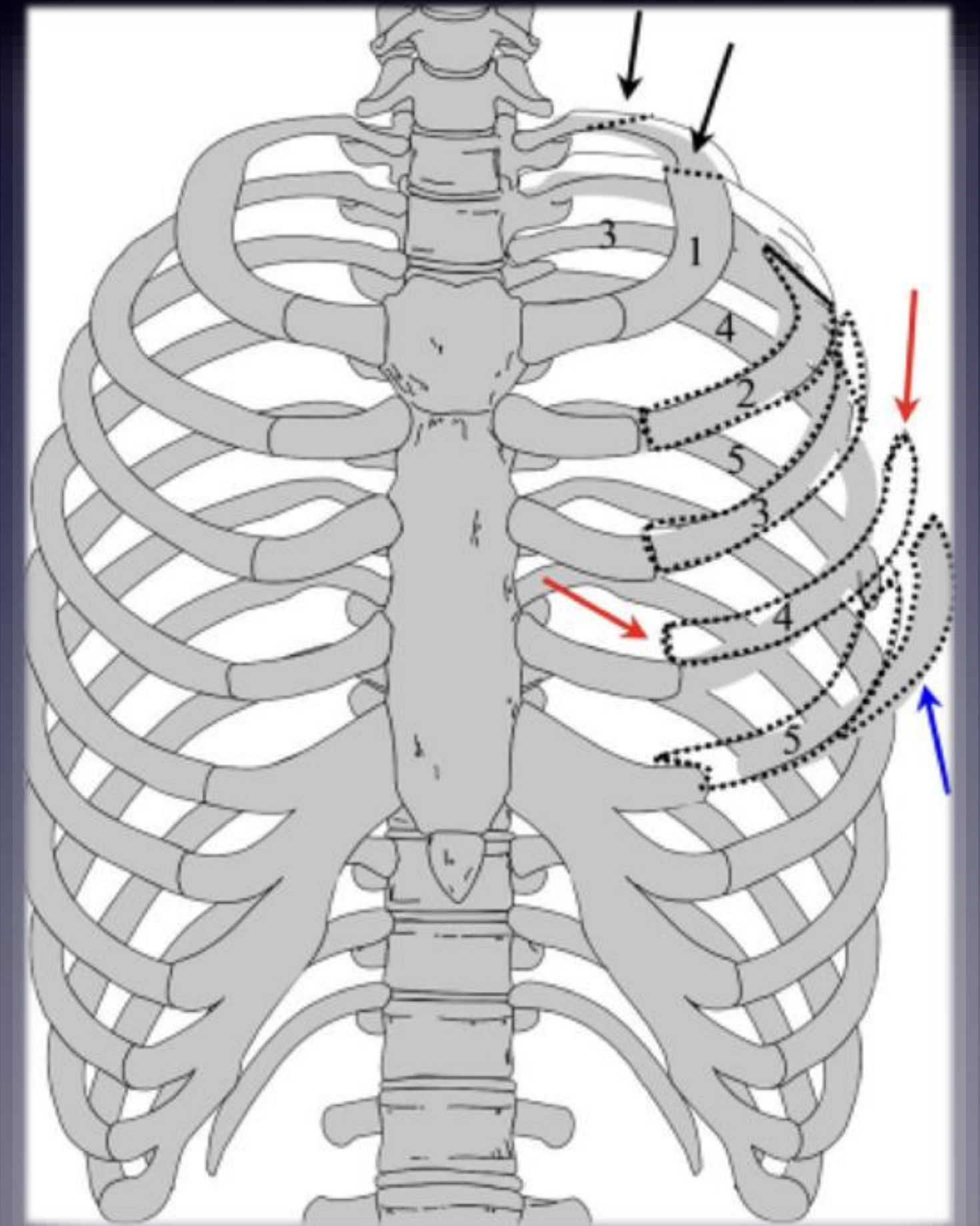
Vlajúci hrudník

- Flail chest
- poranenie dvoch alebo viacerých rebier na dvoch alebo viacerých miestach
- segment s paradoxným pohybom – vpadávanie pri inšpíriu
- porucha mechaniky ventilácie
- tupá trauma – súčasné poranenie pľúc



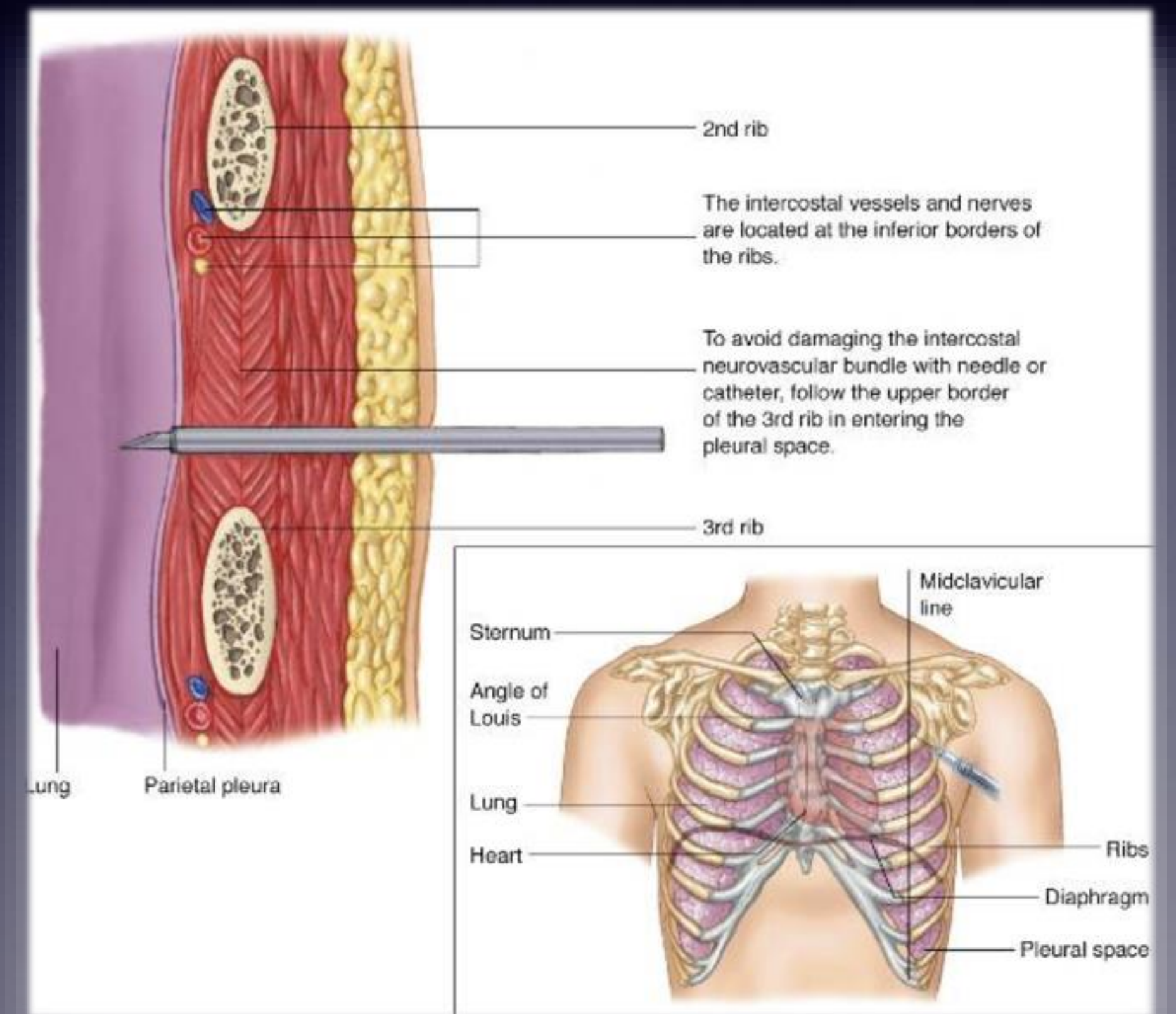
Vlajúci hrudník

- Mechanizmus: väčšia sila na väčšiu plochu
- Viacnásobné predné a zadné zlomeniny rebier
- Klinická anatomická diagnóza
- Signifikantný pohyb segmentu iba ak => 3 rebrá
- Pohyby segmentu obmedzované okolitými štruktúrami (svaly)
- Vplyv na pľúcne objemy, VT
- Výsledné respiračná insuficiencia: kontúzia pľúc, V/Q nepomer; menej štrukturálne zmeny hrudnej steny

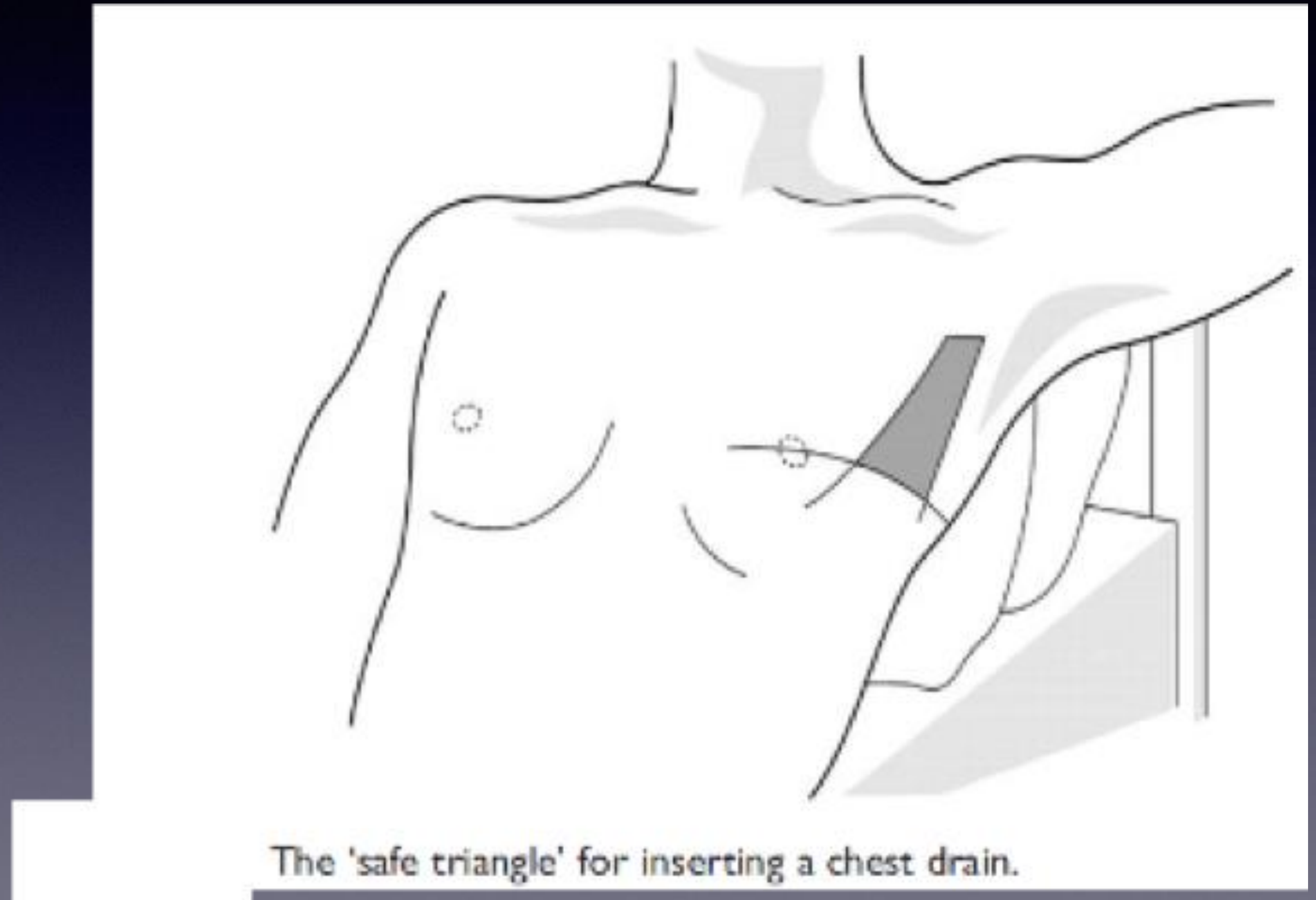
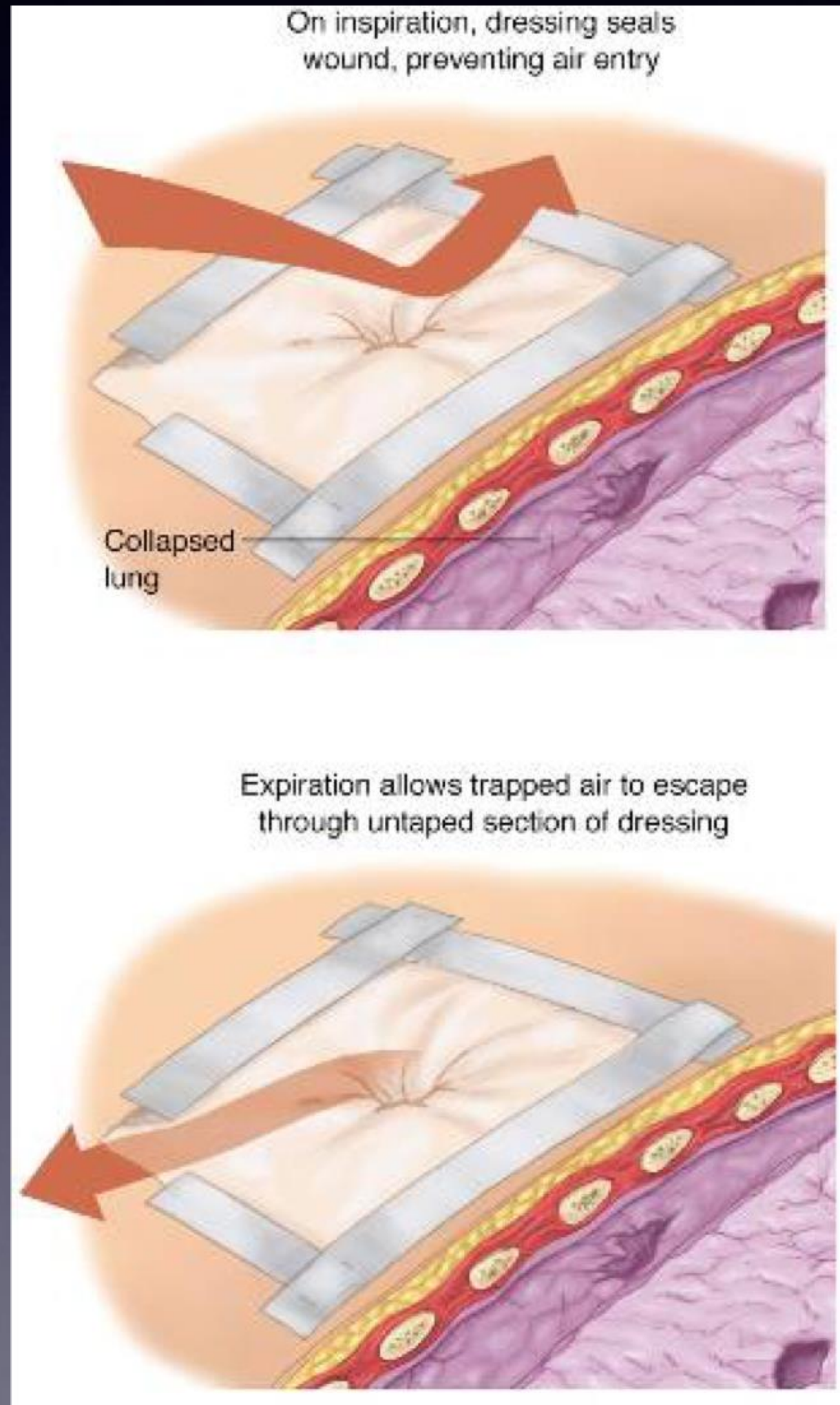


Pneumotorax

- CAVE riziko tenzného PNO
- progresia respiračného zlyhávania
- obštrukčný šok
- Liečba - drenáž
- tenzný PNO - event.
- prevedenie na otvorený PNO



Pneumotorax



Tenzný pneumotorax

- Príznaky
 - Dychová tieseň, 1-stranné vymiznutie DF
 - Deviácia trachey, podkožný emfyzém
 - Obehová nestabilita - tachykardia, hypotenzia, paradoxný pulz
- Liečbou je dekompresia - torakostómia, punkcia, drenáž

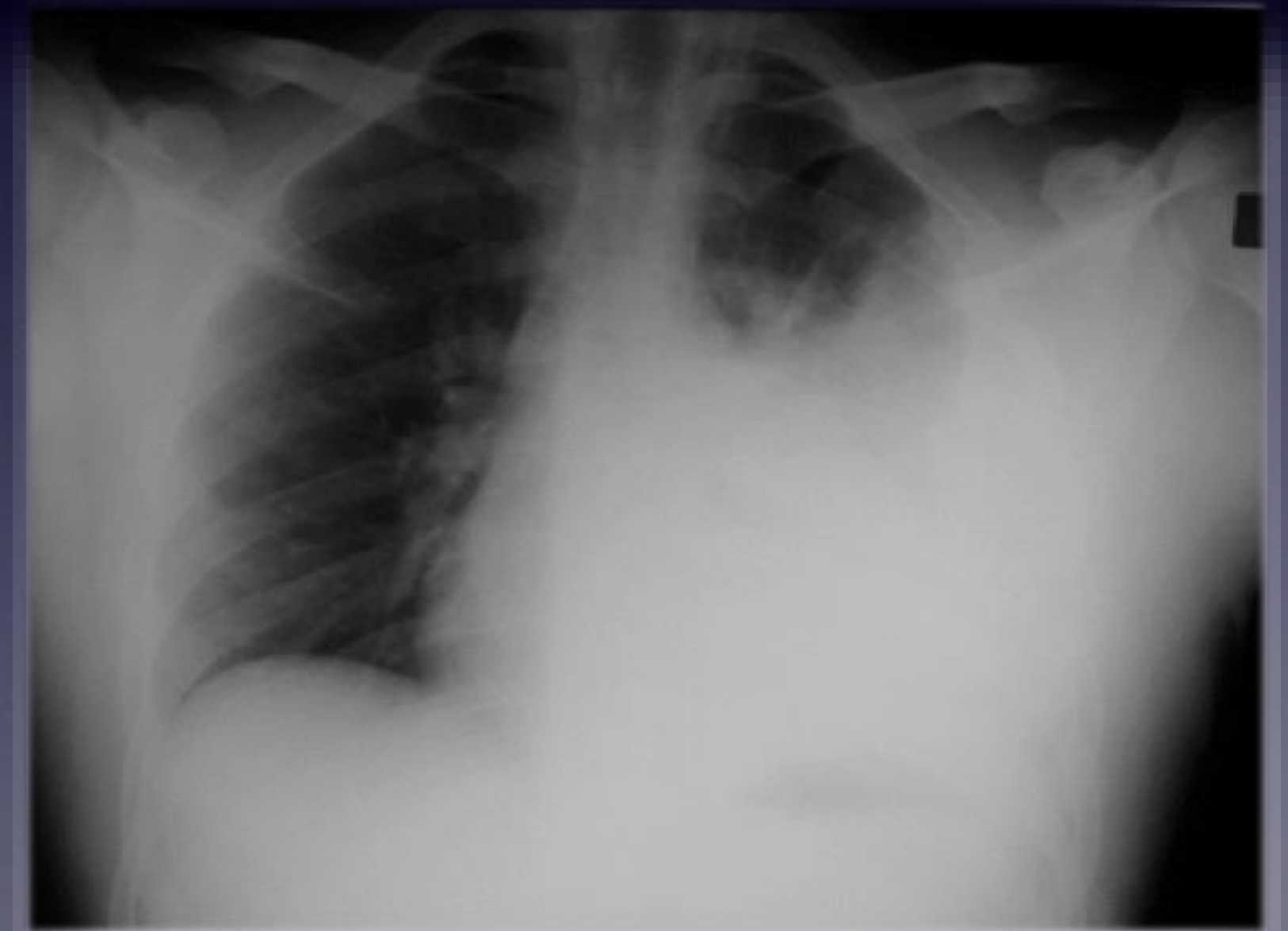


Odporučenie ERC pre laickú PP pri otvorenom poranení hrudníka

- Změna po zjištění rizika vzniku smrtelného přetlakového pneumotoraxu po neúmyslném utěsnění rány přiložením chlopně nebo obvazového materiálu, který nasákne krví.
- Nebezpečné je rovněž překrytí rány PVC rouškou z autolékárničky, ačkoliv by byla přilepena pouze ze tří stran.
- Do příjezdu záchranné služby je doporučeno ponechat poranění zcela bez zakrytí; lokalizované krvácení lze kontrolovat přímým tlakem!
- Uvedené doporučení neplatí pro profesionální zdravotníky, kteří jsou schopni rozpoznat a léčit tenzní pneumotorax

Hemotorax

- Klinická závažnosť daná množstvom krvi
- „detektabilita“ RTG: 200 ml
- liečba - drenáž u klinicky závažných
- indikácia k urgentnej torakotómii:
 - celk. množstvo krvi >1500 ml
 - krvácanie > 250 ml/h po dobu > 2 h
 - celk. množstvo 800 ml a hemodynamická nestabilita pri vylúčení iných príčin hemor.šoku
- **CAVE interkostálne artérie - selektívna embolizácia (?)**

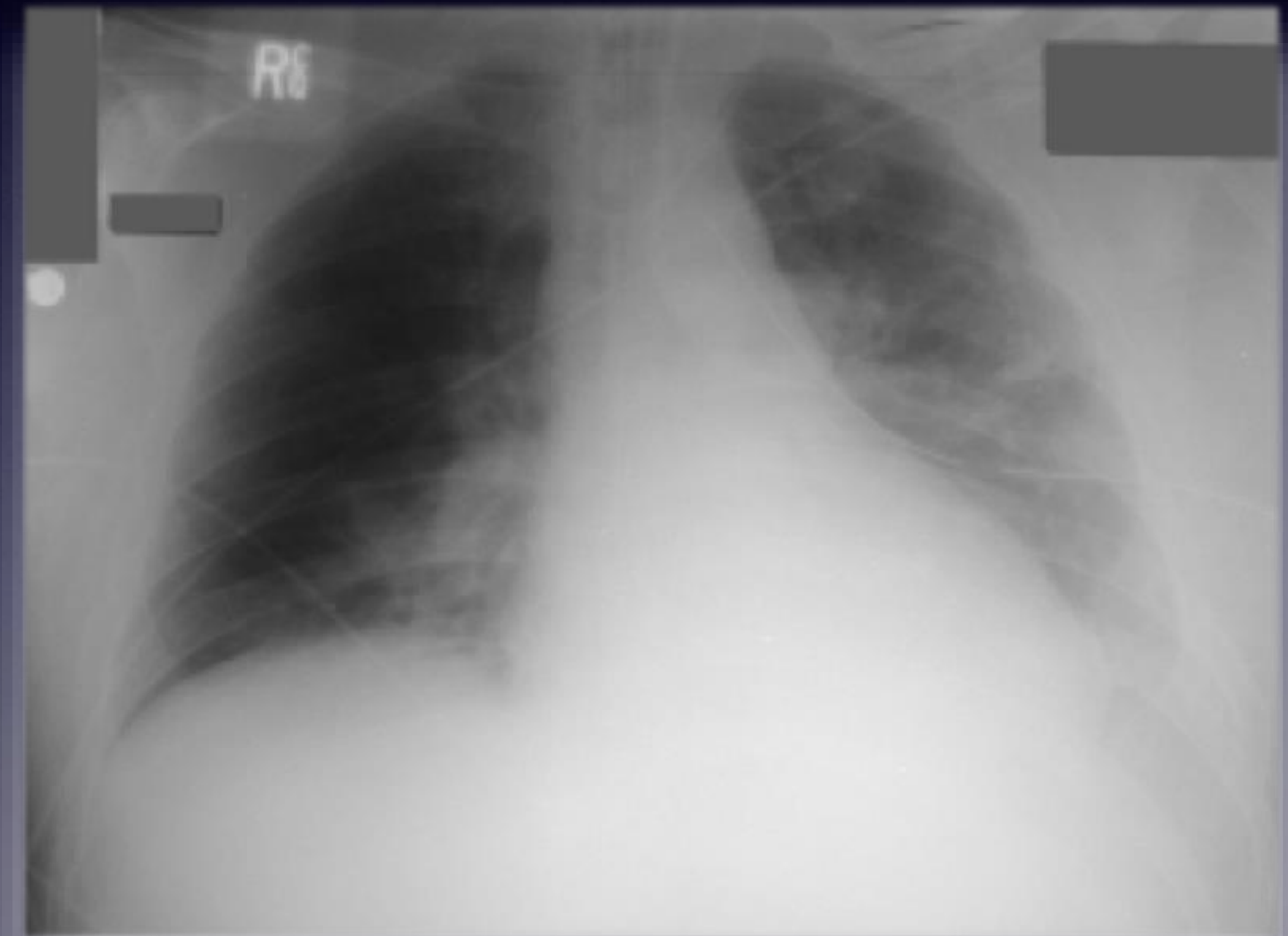


Poranenie trachey a bronchov

- Signifikantné klin. známky:
 - podkožný emfyzém
 - pneumomediastínium
 - perzistujúci PNO s masívnym únikom vzduchu
- Dg - doplnenie o bronchoskopiu
- Liečba - od spontánneho zhojenia až po nutnosť resekcie trachey, resp. pľúc

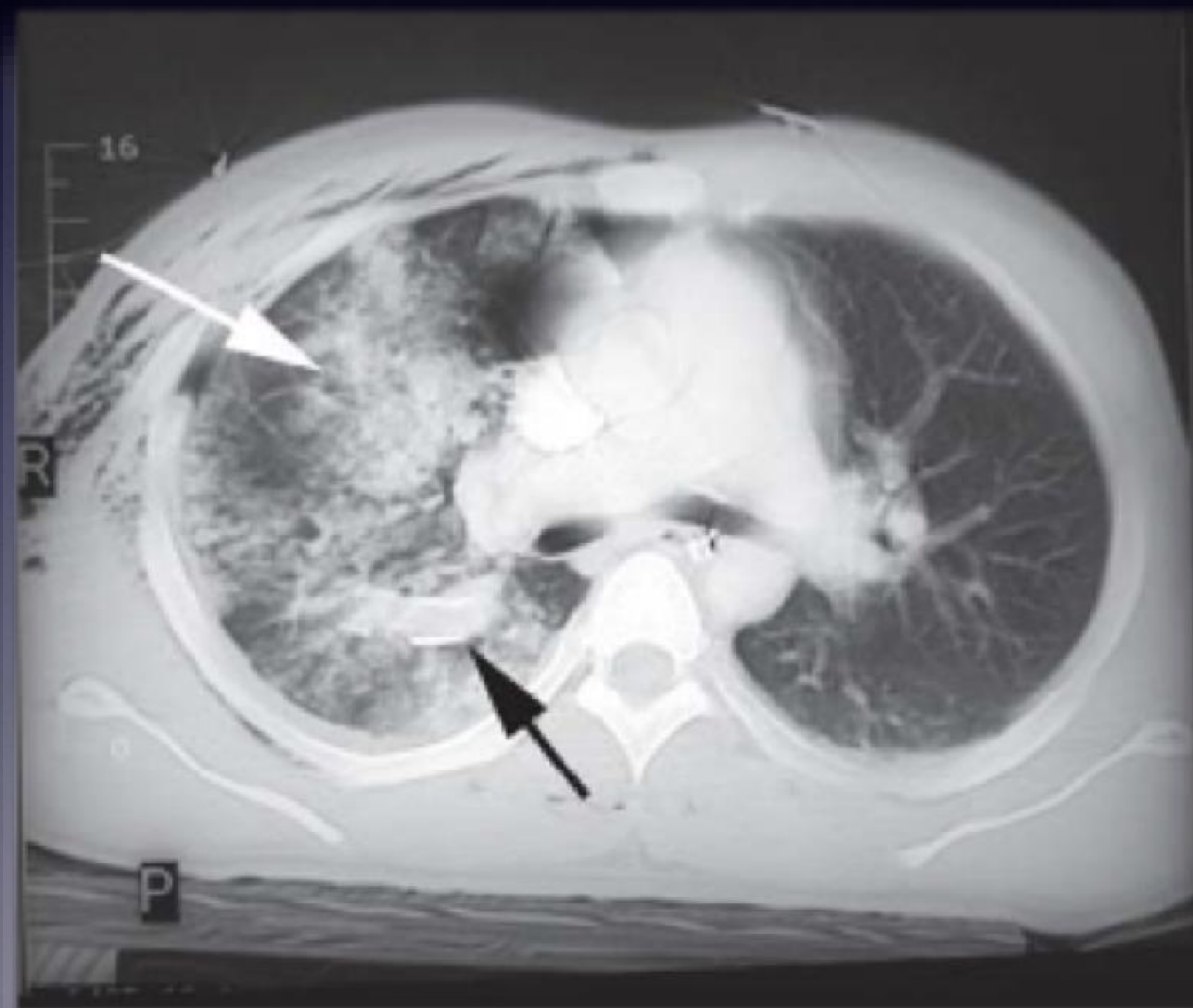
Poranenie pľúc

- Signifikantné klin. známky:
 - podkožný emfyzém
 - pneumomediastínium
 - perzistujúci PNO s masívnym únikom vzduchu
- Dg - doplnenie o bronchoskopiu
- Liečba - od spontánneho zhojenia až po nutnosť resekcie trachey, resp. pľúc



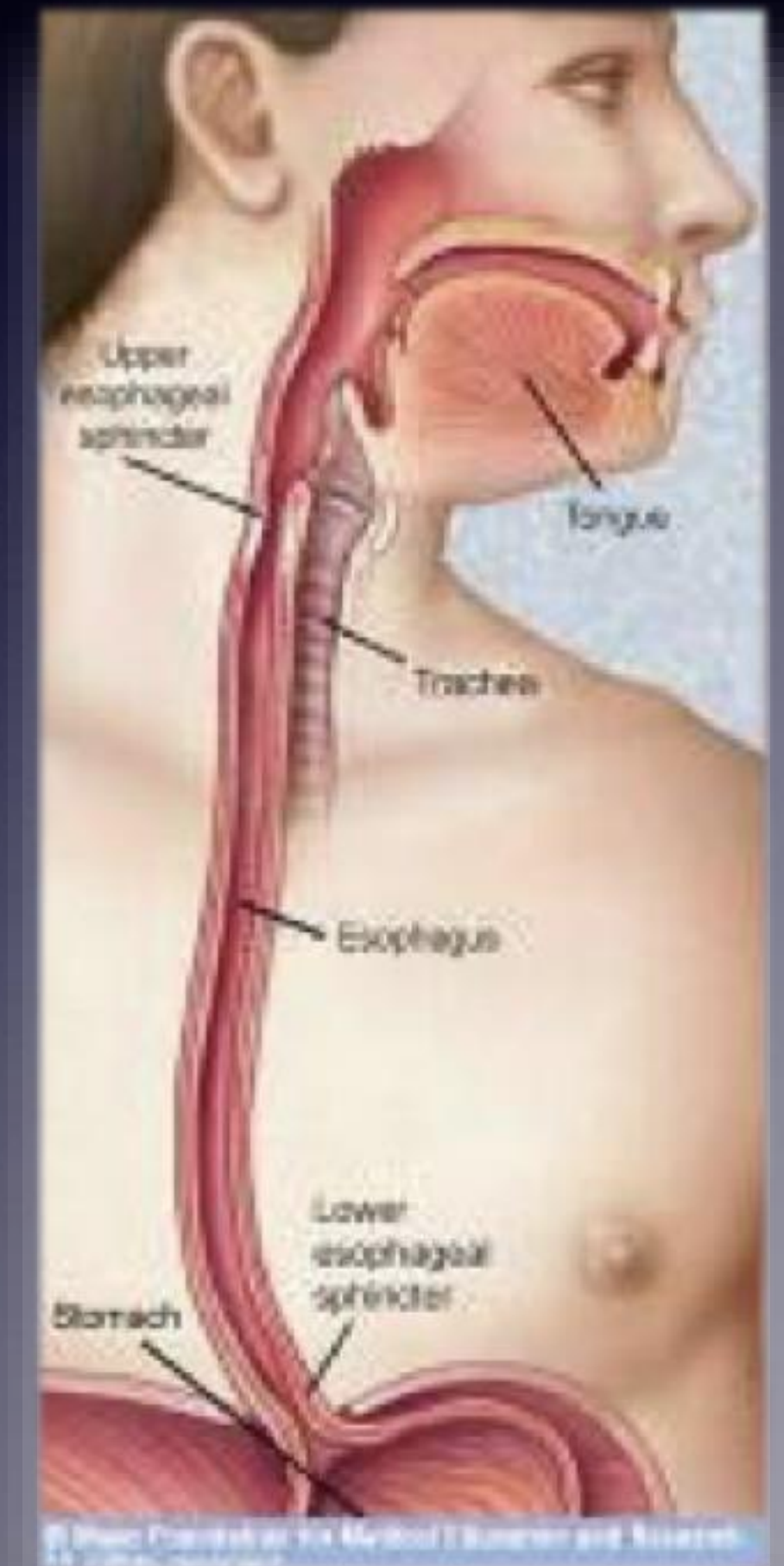
Kontúzia pľúc

- u poranení hrudníka časté
- hemoragia do pľúcneho tkaniva, edém
- Diagnostika:
 - RTG nízko senzitivny
 - CT 100% senzitivita
- Liečba:
 - analgézia
 - dychová rehabilitácia
 - oxygenoterapia (UPV u ARI)
 - tekutinová liečba
 - nie sú paušálne indikované ATB ani kortikoidy!



Perforácia pažeráka

- Perforácia pažeráku
- relat. vzácne
- Klin. obraz - pneumomediastínium až obraz akútnej mediastinitídy
- Diagnostika: doplnenie o ezofagoskopiu
- Liečba - v závislosti na rozsahu
- konzervatívna
- revízia torakotómiou/dvoj dutinový výkon



Urgentná torakotómia - indikácie

- Perikardiálna tamponáda neriešiteľná subxiphoidálnou perikardiocentézou
- Penetrujúce poranenia myokardu
- Krvácanie z veľkých hrudných ciev
- Rozsiahle bronchopleurálne fistuly, bronchovenózna vzduchová embólia
- Otvorená masáž srdca
- Masívne krvácanie z distálnejších úsekov aorty alebo jej veľkých vetví (oklúzia desc. aorty)

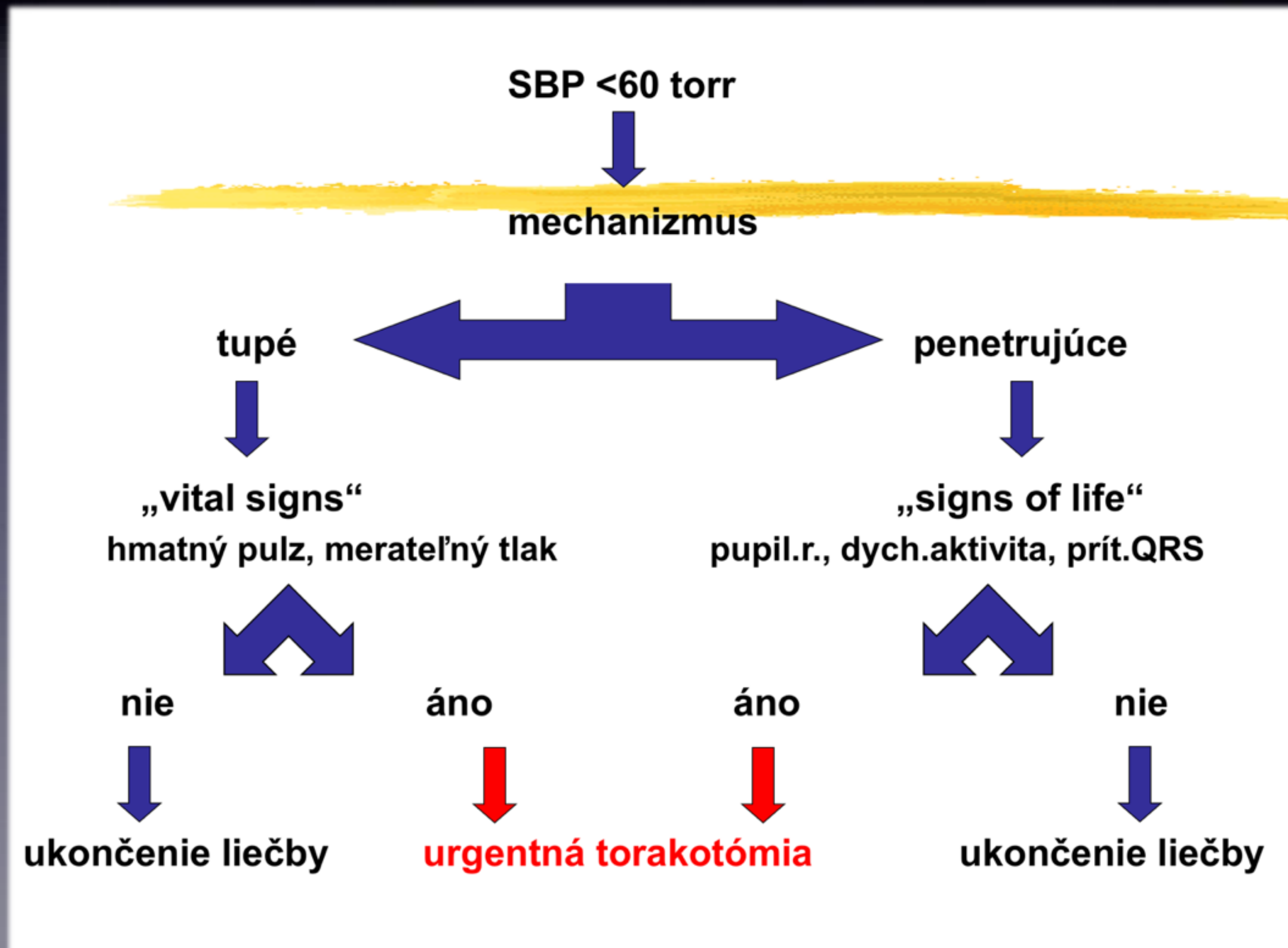
Urgentná torakotómia - indikácie

What is Chest Trauma?



Classified as either:
Blunt or Penetrating Trauma

Urgentná torakotómia - indikácie



Tupé poranenie srdca

- u vysokoenergetickej traumy, deceleračné úrazy
- od klinicky nevýznamných až po fatálne
- Diagnostika - klinicky a laboratórne nešpecifická
 - bolesť na hrudi
 - dysrytmie
 - kardiogénny šok
 - elevácia troponínu, CK-MB, LDH
 - nešpecifické EKG i ECHO zmeny

Penetrujúce poranenie srdca

- letálne > 90 %
- bodné a strelné poranenia
- klinický obraz hemoragického, obštrukčného šoku
- liečba - chirurgická
- **CAVE** - ak je predmet stále v mieste poranenia, **neextrahovať pred torakotómiou!**

Poranenia septa a chlopní

- často fatálne
- diagnostika - klinika
- šelesty
- hemodynamická nestabilita
- ECHO, katetrizácia
- Liečba - observácia vz. chirurgické riešenie

Tamponáda perikardu

- pri krvácaní do perikardiálneho vaku
- život ohrozujúce > 100 ml krvi
- Diagnostika - klinika obštrukčného šoku
- „Beckova trias“: hypotenzia + distenzia krčných žíl + oslabené ozvy - nízka senzitivita
- RTG pľúc, ECHO
- Liečba - perikardiocentéza, revízia torakotómiou

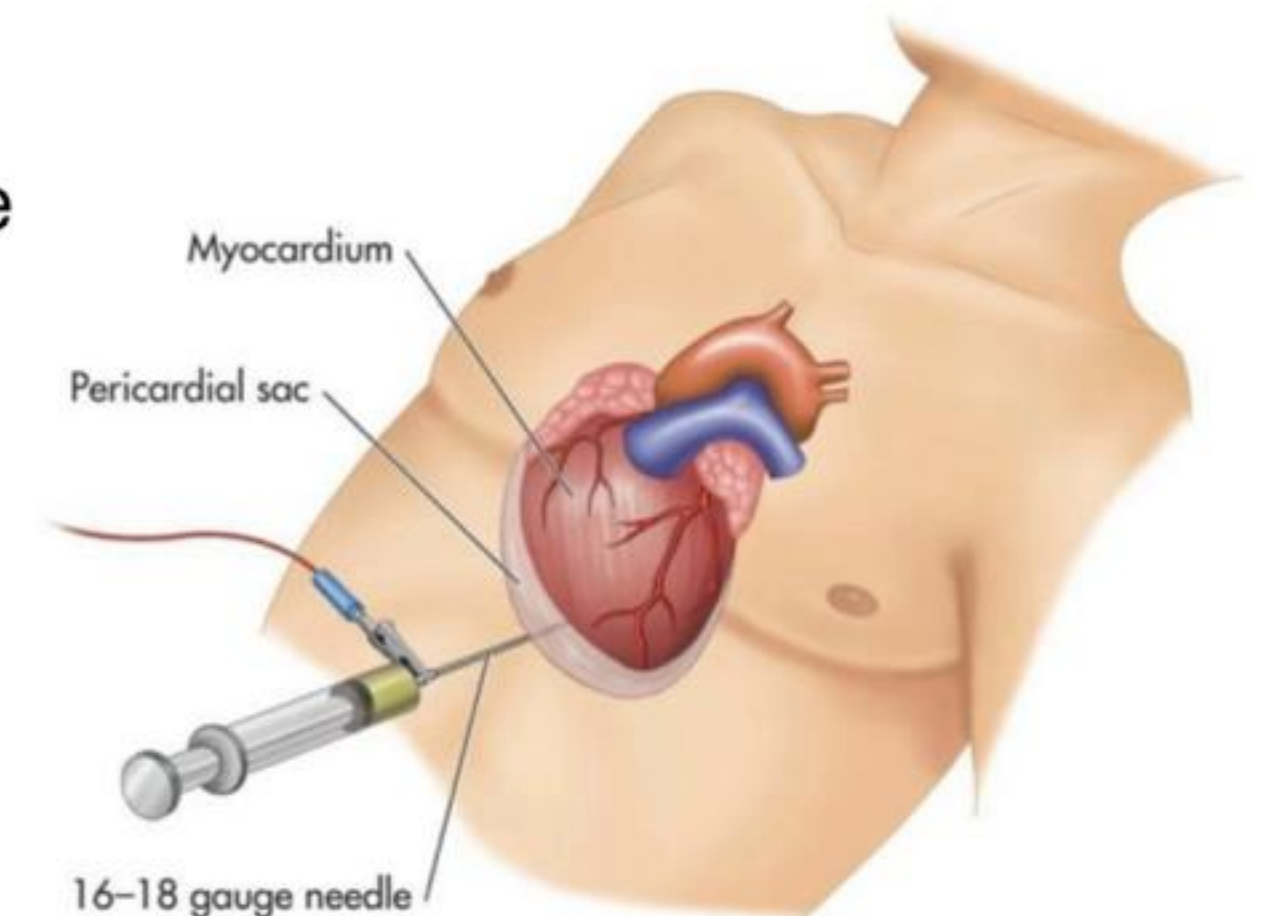
Pericardiocentesis

Subxiphoid Approach

Needle inserted btwn the xiphoid process and L costal margin
30° to 45° angle

Aim for L mid-clavicle

Directs needle toward Anterior wall of R ventricle



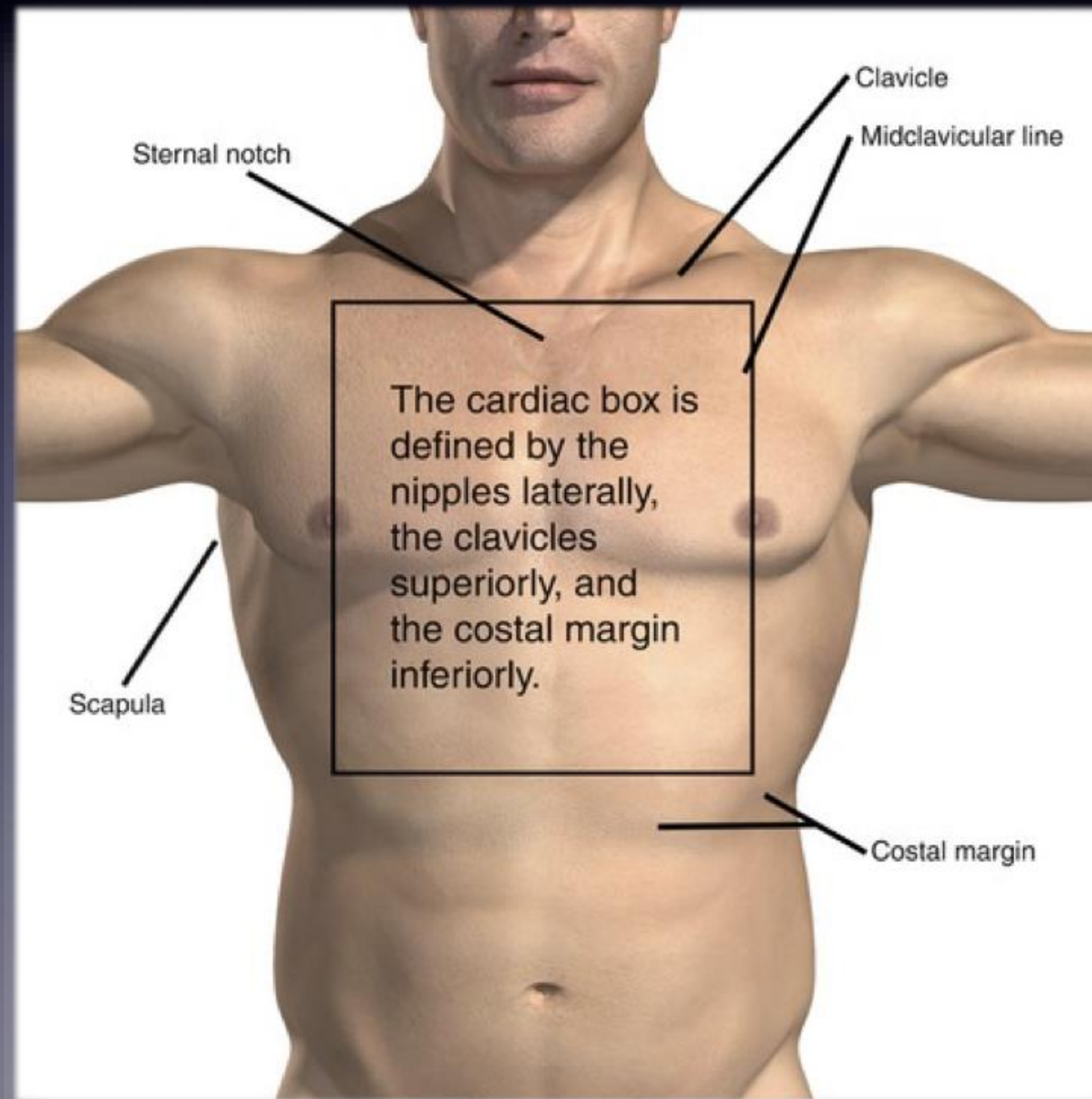
Ruptúra perikardu

- pri prudkom zvýšení vnútrohrudného tlaku
- často koincidencia s ruptúrou bránice
- Diagnostika: klinický obraz obštrukčného, hemoragického šoku
- RTG, CT, ECHO
- Liečba - revízia torakotómiou
- **CAVE - rozsiahle, neošetriteľné ruptúry spôsobujúce herniáciu - ponechanie širokého okna**

Poranenie veľkých ciev

- pri vysokoenergetických a deceleračných dejoch
- klinický obraz hemoragického šoku
- Diagnostika:
 - RTG, CT, ECHO a angiografia (vždy u deceleračných poranení!)
- Liečba:
 - intervenčná angiografia (stentáž, selektívna embolizácia)
 - revízia torakotómiou

Penetrujúce poranenie srdca



Kazuistika

- V piatok 13.10.2017 privezená pacientka RLP na emERgency KÚCH UNLP Košice po tom, čo ju bodol druh nožom do oblasti srdca.
- Pri vedomí, komunikuje, etilizovaná, AS pravidelná, TK nemerateľný, pF 125/min., známky nepokoja, dýchanie auskultačne v pravo bez VDF, vľavo oslabené
- Na hrudníku prítomná 2 cm ranka približne 1 cm od ľavého okraja sterna v 2 MP.
- Realizované CT vyšetrenie, verifikovaný hemoperikard a hemothorax vľavo, privolaný lekár VUSCH



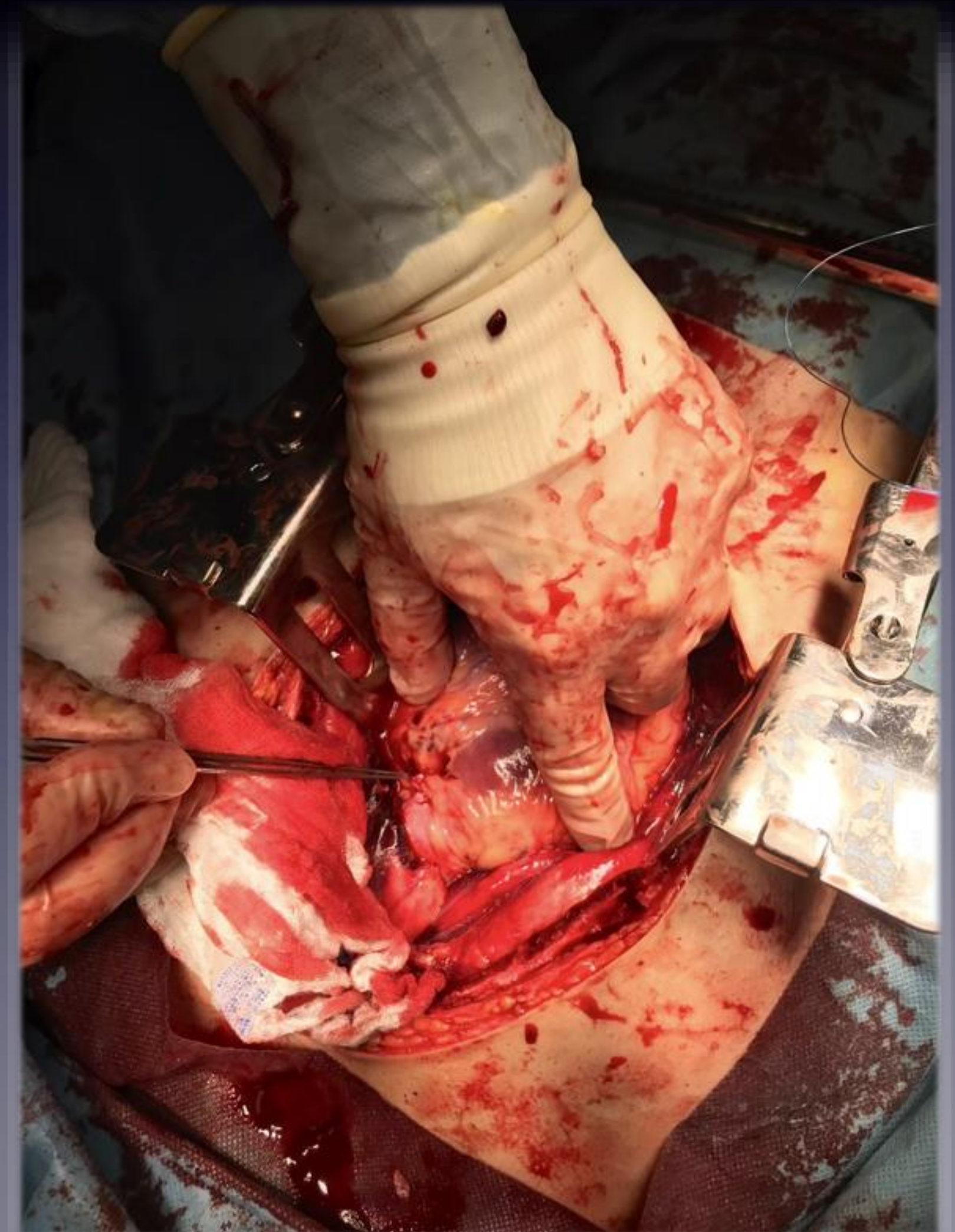
Kazuistika



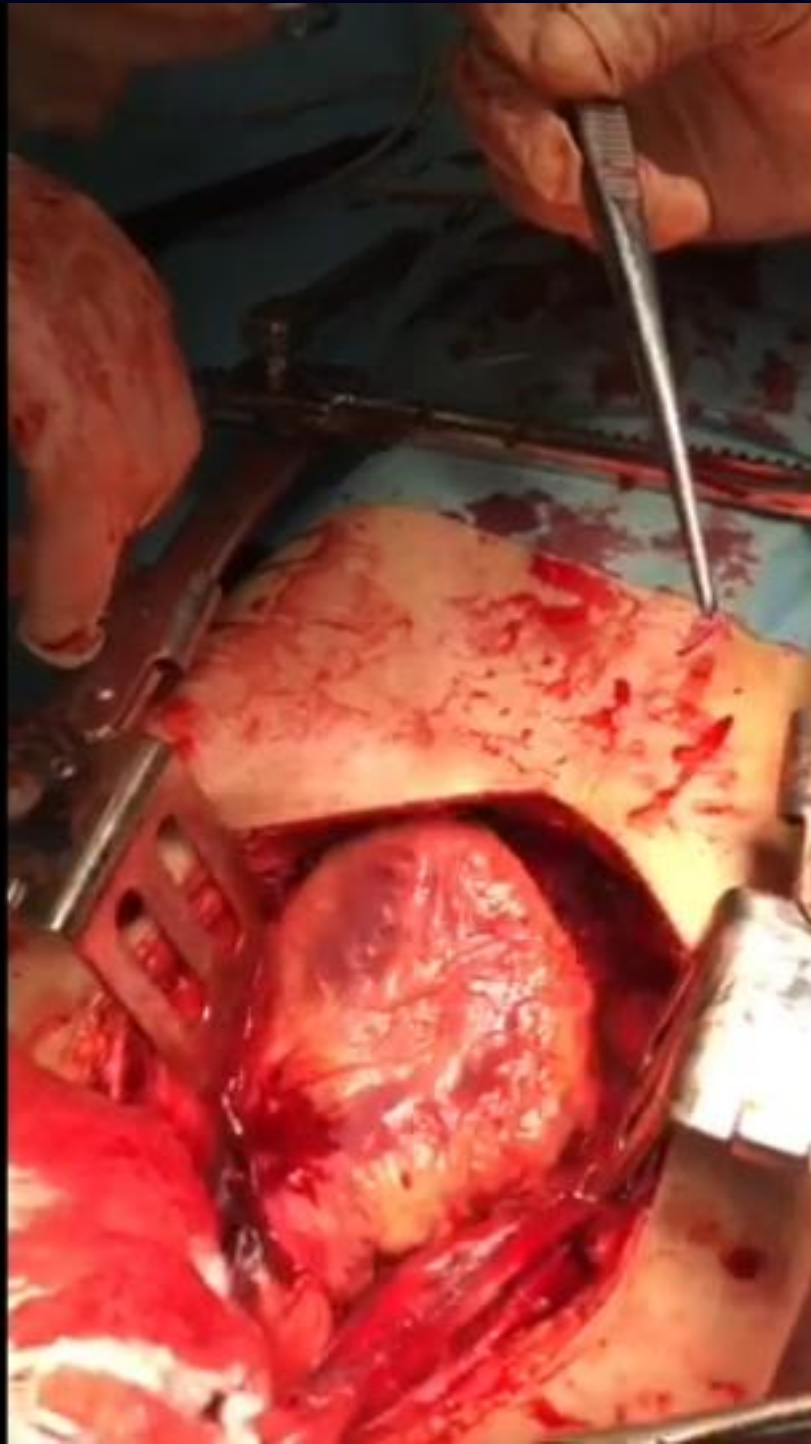
- Po CT vyšetrení indikovaná urgentná bedside torakotómia na emERgency privolaným kardiochirurgom
- Po drenáži ľavého hemitoraxu a úvodu do C.A. Pacientka tlakovo nestabilná, AS nepravidelná, vykonaná sternotomia, vypreparovaný perikard, incidovaný, evakuované koagulá a čerstvá krv cca 500 ml.
- Po evakuácii hemoperikardu dochádza k zástave srdca, zrenice mydriatické, priamou masážou srdca pri súčasnej volumoresuscitácii lekárom OAIM dochádza k rozbehnutiu akcie srdca po asi 5-tich minutach, pri ďalšom priebehu operačného výkonu bez prerušenia akcie srdca.

Kazuistika

- V oblasti výtok. traktu pr. komory prítomná asi 15 mm bodná rana s aktívnym krvácaním.
- Naložené 4 x U stehy, revidovaná ľavá pleurálna dutina, evakuované 2l krvi a koagul.
- Na prednej vnútornej stene parasternálne vľavo v 3 MP prítomné arteriálne krvácanie z a. thoracica int., opichom hemostáza.
- Do perikardu a do ľ. pleur. Dutiny zavedené drény, hemostáza, prítomné difúzne krvácanie z mäkkých tkanív, sutura sternu osmičkovými drôtenými stehmi, sutura rany po vrstvách.

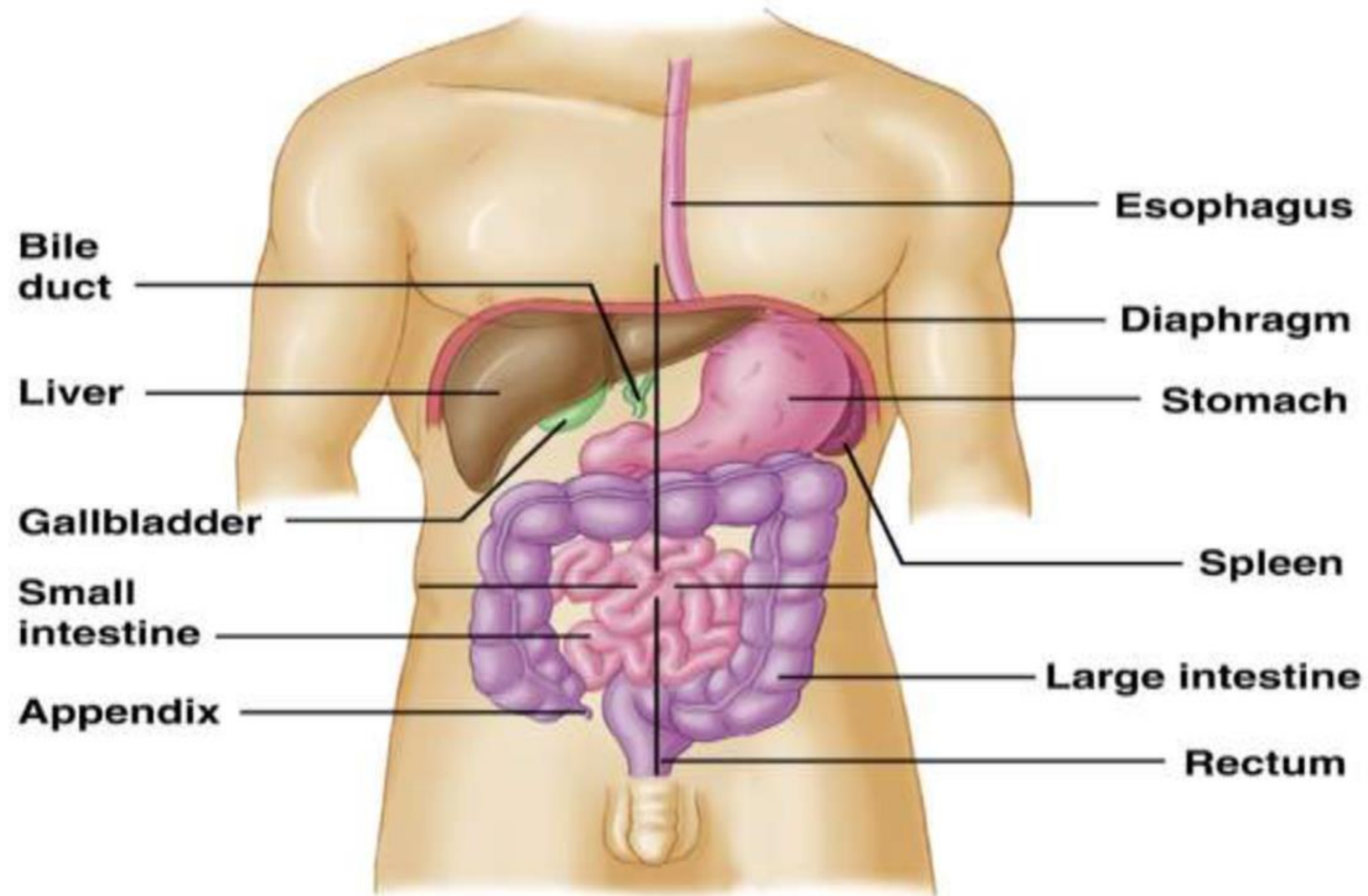


Kazuistika



- Následne pacientka prijatá na OAIM
- Pokračovanie liečby a terapeutickéj hypotermie
- Na tretí deň od výkonu pacientka v stabilizovanom stave, pri vedomí, bez vazopresorických a inotropných látok preložená na KAIM VÚSCH Košice

Úrazy brušnej dutiny a pánvy



Úrazy brušnej dutiny

- Vedúca príčina smrti a zdravotného postihnutia
- Včasná identifikácia je kľúčová
- Mnohé vnútrobrušné poranenia môžu ostať počas úvodných vyšetrení skryté

Epidemiológia

- Najvyšší výskyt je u ľudí vo veku 15 - 30 rokov
- Úmrtia pri úrazoch tvoria cca 10% zo všetkých úmrtí
- Odhaduje sa, že do roku 2020 zomrie každý rok približne 8 miliónov ľudí (USA)
- Prevalencia: 13%

Tupé poranenia brušnej dutiny

- Zneužívanie detí
- Domáce násilie
- Iatrogénne poškodenie
- Endoskopické, laparoskopické výkony
- Ventilácia tvárovou maskou
- Nešetrná nerozpoznaná intubácia do pažeráka
- Stláčanie hrudníka
- Heimlichov manéver



Penetrujúce poranenia brušnej dutiny

- Vyše 20 % prípadov
- Pacienti s hlbšími otvorenými poraneniami brušnej dutiny vždy vyžadujú chirurgické ošetrovanie
- Najčastejšie sú postihnuté
 - Tenké črevo 29 %
 - Pečeň 28 %
 - Hrubé črevo 23 %



Urgentná starostlivosť

- IV tekutiny
- Zastavenie vonkajšieho krvácania
- Prekrytie rán obvazmi
- Ochrana eviscerovaných orgánov vlhčeným sterilným krytím
- Stabilizácia penetrujúcich cudzých telies na mieste
- Podanie vysokého prietoku kyslíka
- Imobilizácia pacienta s podozrením na zlomeninu pánvy - naloženie pánvového pásu
- Udržiavanie pacientovej normálnej telesnej teploty
- Analgetiká

Prvotné vyšetrenie

- Identifikácia a liečba život ohrozujúcich stavov
 - Airway - dýchacie cesty so stabilizáciou krčnej chrbtice
 - Breathing - dýchanie
 - Circulation - krvný obeh
 - Disability - neurologický status a glykémia
 - Exposure - odhalenie tela a tepelná stabilizácia

Druhotné vyšetrenie

- Systémové celkové vyšetrenie od hlavy po päty
- Špeciálna pozornosť pre chrbát, axilu a perineum
- Vyšetrenie per rectum
 - Tonus zvierača
 - krvácanie
 - perforácia
 - “high riding” prostatata
- Močový katéter na monitoring močového výdaja
- Nazogastrická sonda
- Anamnéza - SAMPLE

Vyšetrenie

- Odreniny
- Pohmoždeniny
- Vstupy a výstupy penetrujúcich rán
- Pohyby hrudníka a úrazy hlavy
- “Seat Belt Sign”



Vyšetrovanie

- Cullenov Znak
- 1918
- Vyblednutie okolo umbilika
- Difúzne krvácanie pozdĺž paraumbilikálnych tkanív
- Hemoperitoneum
- Závažná pankreatitída



Vyšetrovanie

- Grey-Turnerov znak:
(1877-1951)
- Modrofarebné sfarbenie bokov
- Retroperitoneálny hematóm
- Hemoragická pankreatitída



Vyšetrovanie

- Kehrov Znak (1862-1916)
- Vystreľovanie bolesti do pravého pleca
- Dráždenie bránice
- Poranenie sleziny
- Voľný vzduch v dutine brušnej
- Vnútrobbrušné krvácanie



Vyšetrovanie

- Balanceho znak
- Bolesť po poklepaní po ľavom hornom brušnom kvadrante môže signalizovať ruptúru sleziny



Vyšetrovanie

- Hematóm a opuch skróta, alebo lábii
- Stečenie krvi z poranení panvy a dolného abdomenu



Záver

- Zranenia sú predpovedateľné, výrazne pomáha prevencia
- Úrazy sú celosvetovým problémom spoločnosti a postihujú hlavne mladých ľudí v produktívnom veku
- Opakované vyšetrenia sú pri úrazoch veľmi dôležité
- USG a aspirácia z peritonea sú rýchle a pomerne vysoko výtlačné metódy, ktoré môžu potvrdiť, alebo vyvrátiť prítomné hemoperitoneum
- Pri úrazoch pečene a obličiek sa zväčša volí konzervatívny prístup
- Úspech pri liečení úrazov je v úzkej odbornej spolupráci v prednemocničnej, nemocničnej a rehabilitačnej sfére



THANK YOU
for your
ATTENTION!