

# Náhlé příhody hrudní traumatické

Jan Resler

# Výstupy z učení

- Student se zorientuje v nejdůležitějších život ohrožujících hrudních příhodách
- Popíše iniciální postup u pacienta s poraněním hrudníku
- Bude znát postup první pomoci u otevřeného a tenzního pneumothoraxu
- Klinicky rozliší pneumothorax od fluidothoraxu a uvede alespoň jednu příčinu vzniku obou
- Popíše mechanismus vzniku emfyzému a alespoň jednu příčinu jeho vzniku v mediastinu a pohrudniční dutině

# Výstupy z učení

## Zapamatovat

Definovat náhlé příhody hrudní, popsat primární přístup k pacientovi s podezřením na hrudní trauma, vyjmenovat bezprostředně život ohrožující stavy a mechanismy, kterými jsou nebezpečné, určit vhodný postup iniciálního ošetření, uvést typické klinické obrazy jednotlivých NPH

## Rozumět

Vysvětlit rozdíly mezi klinickými obrazy NPH, identifikovat triáž pozitivního pacienta, přiřadit jednotlivé náhlé příhody do skupin závažnosti, zdůvodnit klinický postup u jednoduché kazuistiky pacienta přivezeného na UP, uvést příklad, kdy lze vynechat paraklinická vyšetření z důvodu časové urgency

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

- Traumatické NPH jsou život ohrožující stavy vzniklé v souvislosti s poraněním jednoho či více hrudních orgánů
  - Často bývají součástí sdružených poranění přičemž léze více orgánů výrazným způsobem zvyšuje mortalitu pacientů
- Dělení:
  - Topografie – hrudní stěna, plíce, mediastinum
  - Mechanismus – Tupé (zavřené, nepenetrující), Otevřené (penetrující, perforující)
  - Závažnost – Bezprostřední ohrožení života pacienta, Potenciální ohrožení

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Statistika

- Až třetina hospitalizovaných pro trauma má hrudní poranění
- Hrudní trauma je příčinou 25 % úmrtí, která jsou následkem úrazu
- U tupých poranění převažují dopravní nehody
- Většinu otevřených poranění mají na svědomí střelné či bodné zbraně
- Mortalita u hospitalizovaných:
  - izolované poranění hrudníku – 4-8 %
  - hrudník + 1 další orgán – 10-15 %
  - hrudník + 2 a více 35 %

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

Stavy bezprostředně ohrožující život

- Krvácení z velkých cév
- Srdeční tamponáda
- Obstrukce dýchacích cest
- Kontuze plic
- Tenzní nebo otevřený PNO s větším defektem hrudní stěny (přetlak či vlání mediastina)
- Nestabilní hrudní stěna

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Potenciálně život ohrožující stavy

- Menší poranění velkých cév
- Poranění jícnu a tracheobronchiální poranění (pneumomediastinum)
- Kontuze myokardu
- Kontuze plic
- Blast syndrom

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Mechanismy ohrožení života

- Selhání cirkulace:
  - Krvácení -> hypovolemie (poranění velkých cév, srce nebo plic)
  - Snížení preloadu (tenzní PNO, tamponáda, přesun mediastina)
  - Kardiální léze -> kontuze, poranění koronárních arterií



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Mechanismy ohrožení života

### – Selhání ventilace:

- Obstrukce dýchacích cest
- Mechanická hypoventilace (bolest, nestabilita hrudní stěny, brániční léze, plicní kontuze, edém plic)
- Snížení absorpční plochy pro kyslík či její neefektivita (atelektáza, ARDS, hypoperfuze plic)
- Stlačení plíce (fluidothorax, PNO, paréza bránice apod)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

Hlavní příčiny úmrtí z časového hlediska:

– Časné:

- Obstrukce dýchacích cest
- Krvácení
- Tamponáda srdeční
- Pneumothorax (PNO) - otevřený nebo tenzní
- Nestabilní hrudní stěna

– Pozdní

- Respirační selhání
- Arytmie
- Seps

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Přístup k pacientovi s traumatem hrudníku

- Triage - třídění (tzv. triage pozitivní pacient) k odhalení rizikových pacientů
- Kritéria: Věstník MZ ČR, částka 1/2021 z 8.1.2021:
  - „Třídění úrazových pacientů podle závažnosti zdravotního stavu (dále jen „Triáž“) je nástrojem k jejich systematickému směřování z místa zranění k cílovému poskytovateli, který je způsobilý odborně zajistit pokračování zdravotní péče pacientovi, odpovídající závažnosti postižení zdraví nebo přímému ohrožení života v daném regionu. Triáž rizika vychází z Triáže ohrožení životních funkcí, která identifikuje pacienty s rizikem ohrožení životních funkcí > 10 %“
- Triáž pozitivní pacient má být směřován k ošetření do traumacentra

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Triáž pozitivní pacient

– Stačí pozitivní jedna položka v alespoň jedné skupině „F“ nebo „A“ nebo „M“. Skupina „P“ obsahuje pomocné faktory.

– F. Fyziologické ukazatele:

1. GCS < 13
2. TK syst. < 90 mmHg
3. DF < 10 nebo > 29
4. Přetrvávající úrazová paréza / plegie

– A. Anatomická poranění:

1. pronikající kraniocerebrální poranění,
2. nestabilní hrudní stěna,
3. pronikající hrudní poranění,
4. pronikající břišní poranění,
5. nestabilní pánevní kruh,
6. zlomeniny 2 a více dlouhých kostí (humerus, femur, tibia)

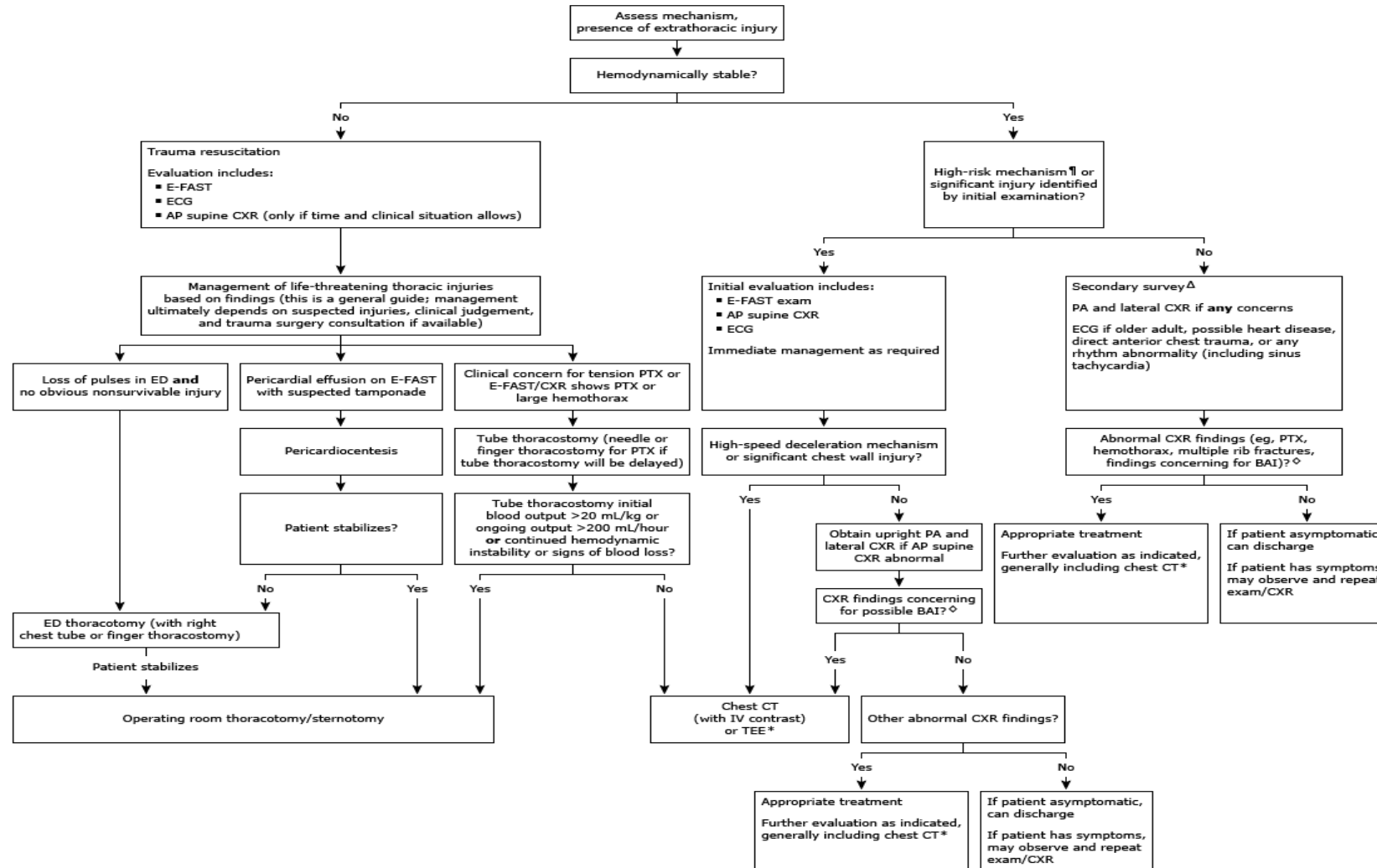
M. Mechanismus poranění:

1. pád z výše > 6 m,
2. přejetí vozidlem,
3. sražení vozidlem rychlostí > 35 km/h,
4. katapultáž z vozidla,
5. zaklínění ve vozidle,
6. smrt spolujezdce,
7. zavalení těžkými předměty.

P. Pomocná kritéria:

1. věk < 6 let,
2. věk > 60 let,
3. komorbidita kardiopulmonální,
4. vliv omamných a psychotropních látek.

# Náhlé příhody hrudní - traumatické



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Iniciální vyšetření – 4P

- Pohled: Viditelná poranění (penetrace, hematom, defigurace), dechové exkurze, náplň krčních žil, flailing chest
- Poslech: Rozsah dýchání a jeho kvalita (PNO, fluidothorax, obstrukce DC, vedlejší fenomény)
- Poklep: Ztemnění nad tekutinou, hypersonorní nad PNO
- Pohmat: Bolestivost (předožadní a laterální komprese), krepitace, emfyzém

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Akutní UZ vyšetření:

- FAST UZ (standardizovaný protokol): vizualizuje 4 hlavní oblasti (přítomnost volné tekutiny) – Perikardiálně, perisplenicky, perihepaticky a v malé pánvi – standard u polytraumart
- eFAST: doplnění o hrudní UZ – Pleurální prostory, přítomnost PNO či fluidothoraxu
- Výtěžnost UZ v diagnostice hemothoraxu a hemoperikardu je až 96%

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Úrazový pneumothorax

- Vzniká poškozením parenchymu plic, dýchacích cest, jícnu nebo hrudní stěny
- Vyrovnání negativního tlaku mezi pleurálními listy (běžně -3 až -9 mmHg) a kolaps plíce (vlastní elasticita parenchymu, později přetlak vzduchu)
- Nejčastější příčinou fraktura žebra
- Narůstání objemu vzduchu -> přetlak mediastina (tenzní PNO)
- Emfyzém je důsledkem vniku stlačeného vzduchu do podkoží hrudní stěny, následně krku a obličeje
- Závažnost PNO: zavřený < otevřený < ventilový (tenzní)



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## PNO - Klinický obraz

- Drobný zavřený PNO může být asymptomatický
- Dušnost (různá úroveň), tachykardie, anxieta, bolest v místě léze, asymetrické dechové exkurze, poslechově oslabené dýchání, hypersonorní poklep
- Krepitace při emfyzému (vyšetření kůže v okolí traumatu palpačně a pohledem)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

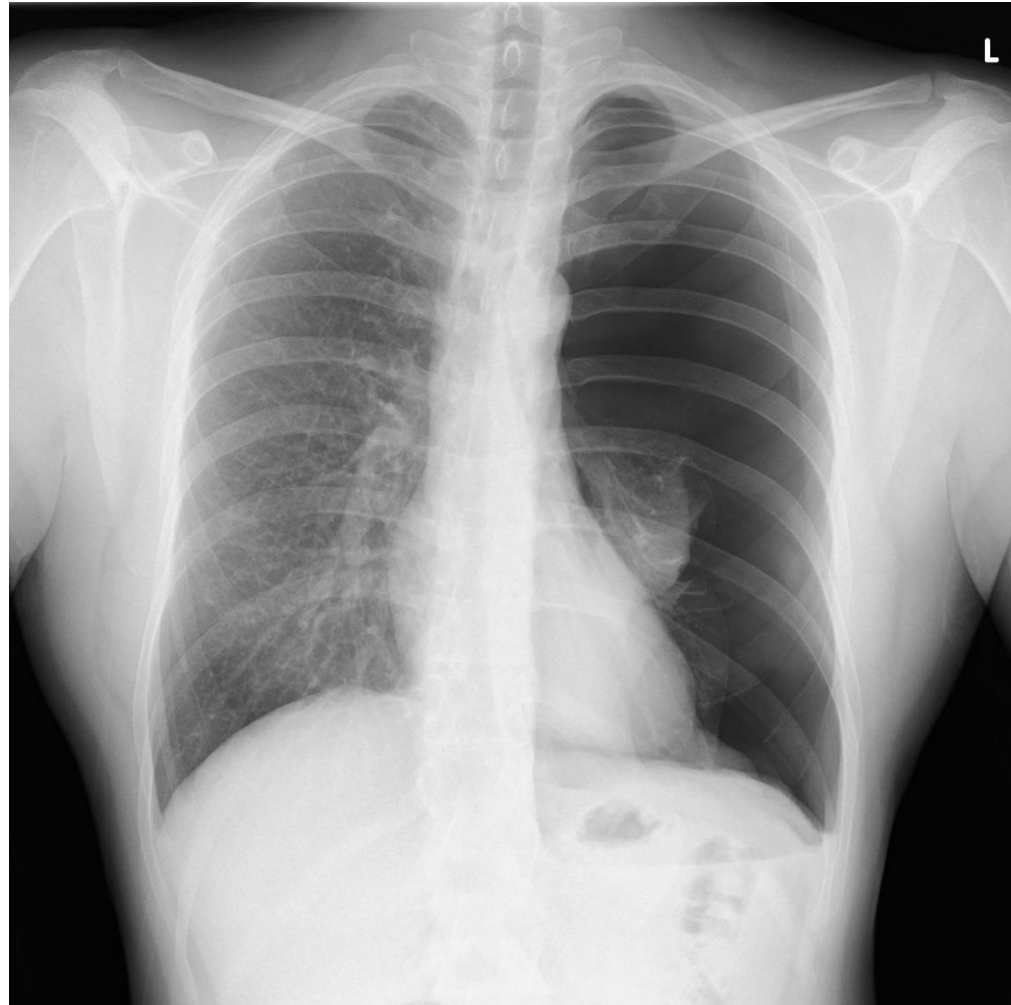
## PNO - Paraklinické metody

- RTG: projasnění, viditelná viscerální pleurální hranice (primárně apikálně, poté kolem plíce kaudálním směrem)
- UZ: vymizení obrazu typických pro zdravou plíci (Z-line sliding, seashore sign v M módu), přítomnost barcode/stratosphere sign
- CT: hypodenzní okrsek, vhodné pro odhalení příčiny (zejm. u netraumatických PNO), rozlišení sdružené přítomnosti fluidothoraxu

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## PNO – Zavřený

- Jednorázové vniknutí vzduchu
- Základní terapií je hrudní drenáž
- Plášťový často stačí observovat



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## PNO – Otevřený

- Dovnitř a ven otevřený (komunikace s DC či jícnem nebo hrudní stěnou)
- Ohrožení:
  - Kolaps ipsilaterální plíce
  - Neefektivní ventilace kontralaterální
- Při nádechu se mediastinum přesouvá na zdravou stranu, při výdechu na postiženou
  - = Vlání mediastina (selhání ventilace)
  - Závažnost narůstá s velikostí defektu stěny
- První pomoc: převod na zavřený PNO, kompletně nebo jednocestným ventilem
- Terapie: drenáž a v případě vnitřně otevřených, větších zevních či neuzavírajících se defektů operační ošetření a převod na zavřený

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## PNO – Tenzní (ventilový)

- Nejzávažnější stav, vyžaduje urgentní ošetření
- Dovnitř pleurální dutiny vniká vzduch, který retinuje, objem narůstá s nádechem a tlak s výdechem
- Dochází k přesunu mediastina a akutnímu ohrožení života útlakem dutých žil a snížením žilního návratu (jde o selhání cirkulace)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## PNO – Tenzní (ventilový), klinický obraz

- Diagnostika tenzního PNO je zejména klinická – zobrazovací metody vyžadují čas, který pacient nemusí mít!
- Obecné příznaky PNO
- Oběhová nestabilita při přetlaku mediastina (hypotenze, tachykardie, hyposaturace)
- Znamky městnání žilní krve (rozšíření krčních žil)
- Prudké horšení celkového stavu nemocného (př. vědomí)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## PNO – Tenzní (ventilový), terapie

- První pomoc – pleurální punkce silnou (nebo několika) jehlou a převedení na otevřený. („bezpečný trojúhelník“ 4.-5. mezižebří ve střední axilární čáře nebo 2. mezižebří medioklavikulárně)
- Ve zdravotním zařízení okamžitá hrudní drenáž
- Ošetření primární příčiny (ruptura jícnu či trachey, dehiscence bronchiální sutury, lacerace plíce aj.)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

Bloková fraktura a mnohočetné zlomeniny žeber (nestabilní hrudník)

- Fraktury jednoduché (1-2 žebra), sériové (3 a více v jedné linii), blokované (paralelní zlomeniny 2 a více linií s vylomením mezisegmentu)
- Vylomený segment je pod tlakem při inspiriu vtahován dovnitř a opačně, čímž působí proti mechanice dýchání a omezuje ji – „flailing chest“
- Rozdělení: přední (sternum a parasternální linie), laterální (medioklavikulární až skapulární čára) - nejčastější, zadní (skapulární až paravertebrální prostor)



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

Bloková fraktura a mnohočetné zlomeniny žeber (nestabilní hrudník) – klinický obraz

- Bolestivost při dýchání i palpaci (přímo i přeneseně)
- Paradoxní pohyb hrudní stěny
- Příznaky z omezení ventilace (cyanóza, tachykardie, hypotenze, dušnost)
- Vyšetření:
  - RTG odhalí frakturu žeber
  - CT pro přesný rozsah poškození (vhodná 3D rekonstrukce pro plán operační strategie)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

Bloková fraktura a mnohočetné zlomeniny žeber (nestabilní hrudník) – Terapie

- Stabilizace životních funkcí (oxygenoterapie, analgetizace, nebulizace)
- Při závažném omezení ventilace - intubace a vnitřní pneumatická dlaha (ventilace pozitivním přetlakem)
- Operační stabilizace hrudní stěny

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Hemothorax

- Nahromadění krve v pohrudniční dutině, v případě traumat často kombinováno s PNO
- Zdroje traumatického hemoperitonea (sestupně): interkostální arterie, mamární tepny, postižení svalů, velké cévy
- Podle rozsahu: malý (<500ml), střední (500-1500ml), velký/masivní (>1500ml)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Hemothorax - Klinický obraz

- dušnost, cyanóza, později bledost, tachypnoe, tachykardie, hypotenze, šokový stav, oslabené dýchání na postižené straně
- ztemnělý poklep, zvýšená náplň krčních žil (útlak dutých žil)/kolabované při hypovolemii



Case courtesy of Andrew Dixon, <https://radiopaedia.org/?lang=us>  
From the case <https://radiopaedia.org/cases/31522?lang=us>

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Hemothorax – paraklinické metody

- RTG: obraz odpovídající fluidothoraxu
- UZ: metoda volby (rychlost, senzitivita 92%, specificita až 100%)
  - homogenní echogenní efuze (akutní krvácení)
  - plankton sign, hematokrit sign (déletrvající krvácení)
  - odhad objemu (přibližně vzdálenost pleurálních listů v cm x 100ml)
  - Zakreslení místa punkce u čerstvého fluidothoraxu
- CT: rozliší charakter a rozsah fluidothoraxu (hemothorax: 35-70 HU)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Hemothorax – terapie

- Zajištění vitálních funkcí (volumoresuscitace, oxygenoterapie, UPV, transfúzní protokol)
- Drenáž, bezpečný trojúhelník (střední axilární čára, 4.-5. mezižebří, nutno zkontrolovat stav bránice na RTG), silný drén (k zamezení obturace koaguly)
- Operační revize s ošetřením zdroje
- Pooperačně hrazení krevních ztrát, korekce koagulopatie (erymasa, zmražená plazma, trombonáplav, fibrinogen, vitamin K, koag. Faktory, hemostyptika)
- Krvácení do 1000 ml se může podařit zastavit konzervativně (drenáž)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Hemothorax – terapie

- Indikace k torakotomické revizi:
- Iniciální krevní ztráta 1000-1500 ml
- Pokračující krvácení > 200 ml/hod
- Menší ztráty při oběhové nestabilitě nereagující na vasopresory a agresivní volumoterapii

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Kontuze plic

- Vzniká tupým násilím na plicní parenchym
- Poškození mikrocirkulace vlivem léze drobných cév parenchymu a krvácení do alveolů a intersticia
- Omezení resorpční plochy pro O<sub>2</sub>, omezení mechaniky dýchání (těžká plíce), hypoxická vazokonstrikce
- Přítomna u 25 % zemřelých následkem dopravní nehody, zhoršuje prognózu u polytraumat
- Definitivní patogeneze během 24-48 hod (CAVE: iniciální CT ihned po úrazu nemusí kontuzi odhalit
- Coup a countercoup ložisko (tlak stěny na plíci v místě působení síly a protilehlé oblasti)



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Kontuze plic - diagnostika

- Anamnéza úrazu (polytraumatické protokoly, např. MIST)
- Respirační insuficience (dušnost, cyanóza, zapojení auxiliárních dýchacích svalů)
- RTG prokáže zastínění, nízká senzitivita (43 %) a zejm. specifická
- CT vysoce senzitivní (po 8 hodinách 60 %, postupně narůstá téměř ke 100%)
- Iniciální CT by proto mělo být opakováno za 12-24 hodin

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Trauma / Time Critical Notification M.I.S.T.

Date \_\_\_\_\_ ETA \_\_\_\_\_ Hospital: \_\_\_\_\_

<b>Demographics:</b>	Patient Age _____	Gender: M / F _____	Time of injury _____
<b>Mechanism:</b>	MCA >60kph <input type="checkbox"/>	Rollover <input type="checkbox"/>	Ejected <input type="checkbox"/> Death other occupant <input type="checkbox"/>
	Pedestrian <input type="checkbox"/> Motorcyclist <input type="checkbox"/>	Cyclist <input type="checkbox"/> Fall >3m <input type="checkbox"/>	Burns <input type="checkbox"/> Explosion <input type="checkbox"/>
	Trapped <input type="checkbox"/> Time entrapped _____	Other: <input type="checkbox"/> _____	
<b>Injury Pattern:</b>	Penetrating <input type="checkbox"/>	Blunt <input type="checkbox"/>	
Region:	Head <input type="checkbox"/> Neck <input type="checkbox"/> Chest <input type="checkbox"/> Abdo <input type="checkbox"/>	Pelvis <input type="checkbox"/> Axilla <input type="checkbox"/> Groin <input type="checkbox"/> Limbs <input type="checkbox"/>	
<b>Injury Description:</b>	Ampulation <input type="checkbox"/>	Crush <input type="checkbox"/>	Spinal <input type="checkbox"/>
	Tension Pneumothorax <input type="checkbox"/> Rigid Abdo <input type="checkbox"/>	Fractures of ≥ 2 Long bones <input type="checkbox"/>	Fractured Pelvis <input type="checkbox"/>
	Burns <input type="checkbox"/> > 20% <input type="checkbox"/>	Estimated % _____	Facial burns <input type="checkbox"/>
<b>Signs</b>	<i>Initial Observations:</i>		
PR: _____	BP: _____	GCS: _____	EVM Pupil size and reactivity _____
RR: _____	T <sup>o</sup> : _____	SKIN: _____	SpO2 _____ SOB: Yes / No _____
<b>Treatment:</b>			
Cervical Collar <input type="checkbox"/>			
O.P./N.P. airway <input type="checkbox"/>	LMA <input type="checkbox"/>	E.T.T. <input type="checkbox"/>	RSI <input type="checkbox"/> Ventilated <input type="checkbox"/>
Chest Decompression <input type="checkbox"/>	Side: Right, Left or Bilateral _____		
IV access <input type="checkbox"/>	IV Hartmanns Administration Y+S / NO _____		
	Volume given _____ ml		
<b>Drugs given:</b>			
Methoxylurane <input type="checkbox"/>	Maxolon <input type="checkbox"/>	Morphine <input type="checkbox"/>	Midazolam <input type="checkbox"/> Fentanyl <input type="checkbox"/>
Suxamethonium <input type="checkbox"/>	Pancuronium <input type="checkbox"/> (Timing of last dose) _____		Adrenaline <input type="checkbox"/>
<b>Other Drugs:</b>			
<b>Critical episodes treatment and response:*</b>			
<b>Significant other information:</b>			
Allergies: <input type="checkbox"/> List _____			
Significant past history: _____			
Significant medications: eg Warfarin _____			

\* e.g. grade of intubation, response to fluid/drugs

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Kontuze plic - terapie

- Volumoresuscitace
- Forsírovaná diuréza (ohrožení ledvin vazospasmem a obstrukcí tubulů myoglobinem), empirická ATB terapie
- UPV (nad 30 % postiženého parenchymu vždy, při deterioraci vědomí, MOF, preexistující CHOPN)
- U rizikových pacientů empiricky ATB prevence pneumonie

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Tamponáda srdeční (hemoperikard)

- Prostor mezi perikardem a epikardem – běžně 20-50 ml tekutiny, kapacita 150-200ml
- Rychlým nárůstem objemu dochází k útlaku srdce a diastolické dysfunkci (deteriorace srdečního outputu)
- Osrdečník má adaptační kapacitu pokud objem narůstá pomalu, při rychlém vyplnění tekutinou je klinicky významný již objem 200-300 ml
- Otevřená poranění převažují nad tupými

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

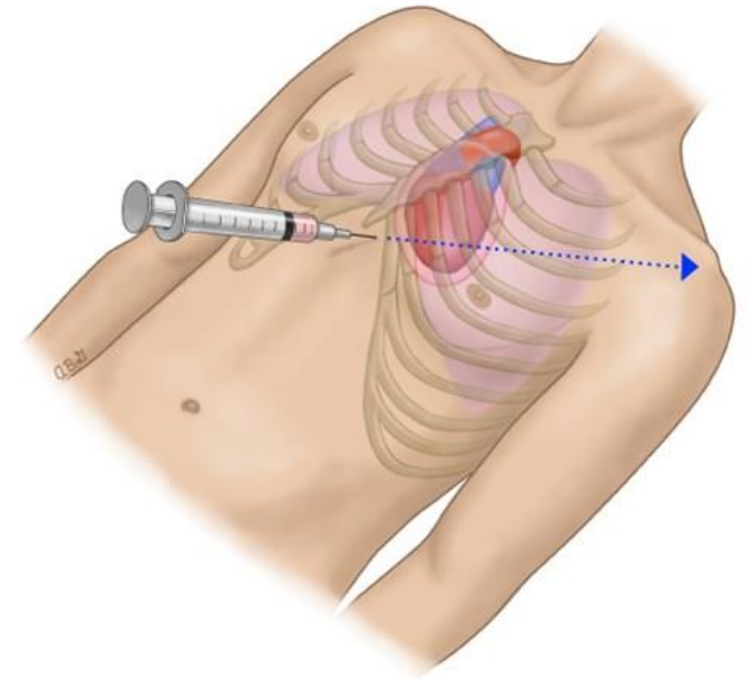
## Tamponáda srdeční (hemoperikard) - diagnostika

- Anamnéza – mechanismus úrazu
- Klinické příznaky
  - Beckova trias – zvýšená náplň krčních žil, oslabené srdeční ozvy, hypotenze
  - Cyanóza, úzkost, paradoxní pulz, vertigo, porucha vědomí, šokový stav
- Pomocné metody
  - FAST protokol – tekutina v perikardu a odhad množství
  - ECHO srdce – odhalí deterioraci srdečních funkcí (není vždy dostupné nebo proveditelné pro perakutní průběh)
  - U pomalého průběhu lze v rámci difdg využít CT

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Tamponáda srdeční (hemoperikard) - terapie

- Punkce perikardu (perikardiocentéza)
- Standard pod ECHO kontrolou, v terénu naslepo (subxyphoideálně pod úhlem 35° pod levý žeberní oblouk směrem k levé bradavce či jejímu původnímu umístění)
- Revize z torakotomie či sternotomie
- Perikardiotomie, ošetření zdroje krvácení



Zdroj: handbook.bcehs.ca URL: <https://handbook.bcehs.ca/clinical-practice-guidelines/pr-clinical-procedure-guide/pr44-pericardiocentesis/>

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Kontuze srdeční

- Tupé poranění myokardu
- Vzniká edém svaloviny, mikrokrvácení, nekrózy
- Různé klinické projevy od asymptomatické přes arytmie, srdeční nedostatečnost až k zástavě či ruptuře
- Diagnostika: ECHO, laboratorní vyšetření (troponiny, CKMB, Myoglobin – nízká specificita), EKG, CT
- V klinické praxi chirurga nejčastěji v rámci sdružených poranění – arytmie, nutná EKG a ECHO kontrola, spolupráce s interními specialisty

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Poranění velkých cév

- Různá závažnost projevů
- Ruptura aorty v plné šíři stěny má téměř 100% smrtnost, z toho 80-90% na místě
  - nejčastěji aortální oblouk v místě lig. arteriosum
- Poranění v. cavae či truncus pulmonalis způsobují masivní krvácení do mediastina a většinou vedou k ireverzibilnímu hemoragickému šoku
- Subadventiciální ruptury jsou často nerozpoznány a vedou ke krvácení ve druhé době
- Ošetřitelné bývají zejména intimální ruptury aorty
- Převažují decelerační poranění



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Poranění velkých cév - diagnostika

- Anamnéza úrazu
- Klinické vyšetření – bolestivost, příznaky PNO a hemothoraxu (vizte výše)
- RTG – posun trachey napravo, rozšíření mediastina vlevo, deprese levého hlavního bronch, rozostření aortálního knoflíku
- CT – je-li časově dostupné, odhalí hemomediastinum, může i postižení tepny
- DSA, jícnové echo, CTAG

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Poranění velkých cév - terapie

- U monotraumat řízená hypotenze
  - příprava k endovaskulárnímu ošetření
- Urgentní ošetření z torakotomie (resekce s náhradou) a plná resuscitační terapie v anesteticko-resuscitační režii
- V případě neúplné ruptury aortální stěny implantace stentgraftu cestou femorální tepny

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Poranění jícnu

- Penetrující poranění jícnu je vzácné, častěji iatrogenní, spolknutým cizím tělesem, poleptáním, nádorem, zvracením
- Příznaky: dysfagie až afagie, bolest v dorzální části hrudníku, známky rozvíjejícího se infektu (počínající mediastinitida), emfyzém (krk, nadklíčková krajina), hemoptýza, dysfonie
- Diagnostika: RTG (pneumomediastinum) + pasáž jícnem (únik kontrastní látky), CT (pneumomediastinum + defekt jícnu, event. únik kontrastní látky – ne baryum!)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Poranění jícnu - terapie

- Operační revize – sutura, resekce postižené části (sutura, slepé uzavření a rekonstrukce v druhé době či ezofagostomie při mediastinitidě)
- Endoskopicky zavedením stentu
- Terapie mediastinitidy (CAVE 10-30% letalita) – ATB, komplexní JIP péče, drenáž kolekcí, sanace operačně

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Tracheobronchiální poranění

- Často součást polytraumat, mortalita až 30 %
- Nejčastěji decelerační, dále barotrauma (záchvatovitý kašel), iatrogeně, kompresivní trauma
- Sdružena s poraněním velkých cév

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Tracheobronchiální poranění - diagnostika

- Anamnéza (závažná poranění, traumatické protokoly)
- Klinický obraz: akutní respirační selhání, pneumothorax s masivním airleakem při drenáži (významná část dechového objemu), emfyzém, dušnost, cyanóza, bolest v zádech a za hrudní kostí, pískoty a krepitace v rytmu srdečních ozev auskultačně
- CT vyšetření – léze + masivní pneumomediastinum (často s hemomediastinem)
- Bronchoskopie

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Tracheobronchiální poranění - terapie

- Konzervativně pouze malé defekty do 5 mm – selektivní intubace pod místo ruptury na 48 hodin
- Drenáž
- Operační revize se suturou defektu
- Odlehčující kolární mediastinotomie (hrozící extraperikardiální tamponáda, masivní pneumomediastinum)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Blast syndrom

- Poranění vzdušnou tlakovou (rázovou) vlnou
- Primární poškození je dáno střídáním přetlaku a podtlaku, primární zónou působení je střední ucho a plíce, dále např. střeva
- Horší následky má výbuch v uzavřeném prostoru (vyšší tlak, odraz od stěn)
- Komplexní poranění hrudníku, navíc mikroruptury alveolů a kapilár, edém plic a myokardu, vzduchová embolizace do srdce a mozku, poranění středního ucha



# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Blast syndrom - dělení

- Primární poranění – přímo působící tlakem plynu, postupně orgány dle množství plynu a celkové stlačitelnosti – plíce výrazně ohroženy
- Sekundární poranění – předměty vymrštěné při výbuchu
- Terciární poranění – Náraz odmrštěného těla proti překážce (fraktury, kontuze, amputace)
- Nepřímé poranění – Popáleniny, ušlapání, zavalení

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Blast syndrom - diagnostika

- Klinický obraz
  - Výše zmíněné příznaky komplexního poranění (dušnost, bolest, hemoptýza, oběhová nestabilita...)
  - Navíc Blue mask syndrom – modré zbarvení obličeje a krku, petechie spojivek
- Anamnéza většinou vede k podezření na blast syndrom sama o sobě pokud je dostupná
- CT plic (v rámci polytraumatu vždy i CT hlavy a břicha – poranění mozku, středního ucha, paranazálních oblastí, střev a parenchymových orgánů)

# Náhlé příhody hrudní - traumatické

## Blast syndrom - terapie

- Cílem je udržet průchodné dýchací cesty (UPV, tracheostomie)
- Chirurgická terapie deceleračních poranění (střeva, cévy), traumat kostí a měkkých tkání
- Analgetika, antibiotika, podpora srdeční funkce, terapie šoku

# Take home message

- Poranění hrudníku jsou často součástí polytraumat a významně se podílí na mortalitě pacientů hospitalizovaných pro trauma
- Tenzní a otevřený pneumothorax, tamponáda, ruptura DC, poranění větších cév a vlající hrudník bezprostředně ohrožují pacienta na životě
- Kvalitní anamnéza, byť omezená na nutné informace, a fyzikální vyšetření jsou rozhodující a často jediné vyšetření před iniciální terapií (tenzní PNO)

MUNI  
MED

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity  
2023



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



Národní  
plán  
obnovy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY