

Invazivní vstupy do hrudníku - punkce, thorakostomie, HD – kdy, jak a co?

Akutně.cz, Brno 23.11.2025
MUDr. Jan Čiernik, OUP FNUSA.



Vstup do hrudníku

kdy, proč a jak

Evakuace
patologického obsahu
pohrudniční dutiny

- Pneumothorax
- Hemothorax
- Fluidoathorax
- Kombinace

Dle akutnosti

- Emergentní
- Akutní
- Plánovaný

Proč?

- změna fyziologických poměrů v hrudníku
- v důsledku změn ovlivnění jak ventilace, tak cirkulace
- potenciálně fatální následky
- reversibilní

Okamžitě pokračujte
v KPR 2 minuty

Zajistěte vysokou kvalitu srdeční masáže

- Podejte kyslík
- Použijte kapnografii
- Po zajištění dýchacích cest srdeční masáž nepřerušujte
- Minimalizujte přerušování srdeční masáže
- Intravenózní nebo intraoseální vstup
- Podejte adrenalin každých 3-5 minut
- Podejte amiodaron po 3. výboji
- Rozpoznejte a řešte reverzibilní příčiny

Obnovení spontánního
oběhu (ROSC)

Rozpoznejte a řešte reverzibilní příčiny

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypokalémie/hyperkalémie/metabolické příčiny
- Hypotermie/hypertermie
- Trombóza (koronární tepny nebo plicní embolie)
- Tenzní pneumotorax
- Tamponáda srdeční
- Toxické látky

Pro rozpoznání reverzibilních příčin zvažte použití ultrazvuku

Okamžitě pokračujte
v KPR 2 minuty

Zvažte

- Koronární angiografii/perkutánní koronární intervenci
- Mechanickou srdeční masáž pro usnadnění transportu/ další léčby
- Mimetelní KPR

Po obnovení oběhu

- Postup ABCDE
- Cílová hodnota SpO₂ 94-98 % a normální PaCO₂
- 12svodové EKG
- Rozpoznejte a řešte vyvolávající příčinu
- Cílená regulace tělesné teploty

Patofyziologie I

- nárůst intrapleurálního tlaku
- komprese/dislokace (kontralaterální stranu)
- hypoxie
- snížený žilní návrat (tenkostěnné síně)
- hypotenze
- hemodynamický kolaps

Strategie

- rychlost rozvoje víceméně určuje akutnost řešení
- limitace diagnostických možností
- „agresivita“ terapeutického postupu

■ pneumothorax

■ haemothorax

■ fluidothorax/empyem



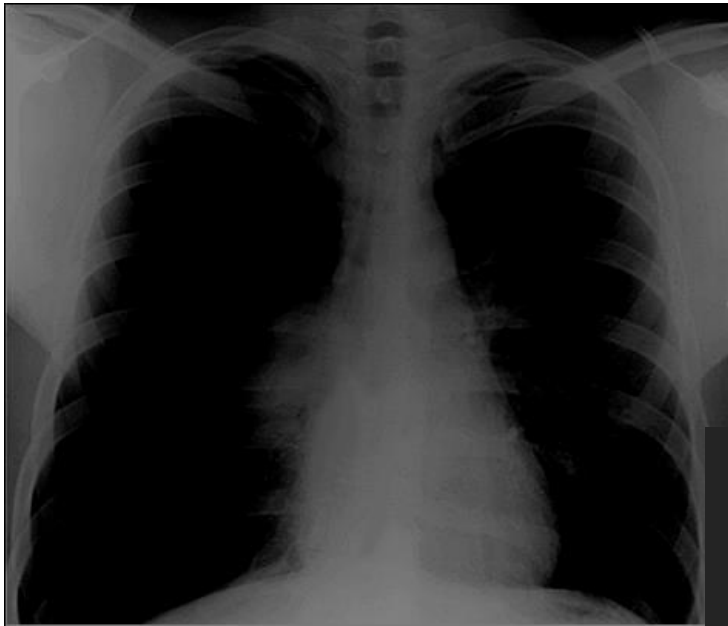
Diagnostika

- klinický obraz a vyšetření
- zobrazovací metody
- mortalita až 91% při UPV



Klinika

- Bolest na hrudi, dyspnoe - 90 - 100%
- Tachykardie, oslabený poslechový nález -50-75%
- Hypotenze, pokles SpO2, deviace trachey – do 25%
- Cyanoza, hypersonorní poklep, hyperexpanze, rozšíření krčních žil – do 10%



Tenzní PNO

- život ohrožující situace
- dislokace mediastinálních struktur a omezení kardiovaskulárních funkcí/hypoxie
- rozvoj v řádu několik minut, u UPV i několik vdechů

Patofyziologie tenzního PNO

- léze parenchymu či bronchu
- jednocestná chlopeň
- vzduch (plyn) se dostává do pleurální dutiny, ale nedostane se zpět
- pozitivní tlak při mechanické ventilaci (PEEP) může způsobit „air-trapping“

Klinika - UPV

- rychlý nástup
- pokles SpO₂
- tachykardie
- emfyzém
- vysoký ventilační tlak
- hypotenze

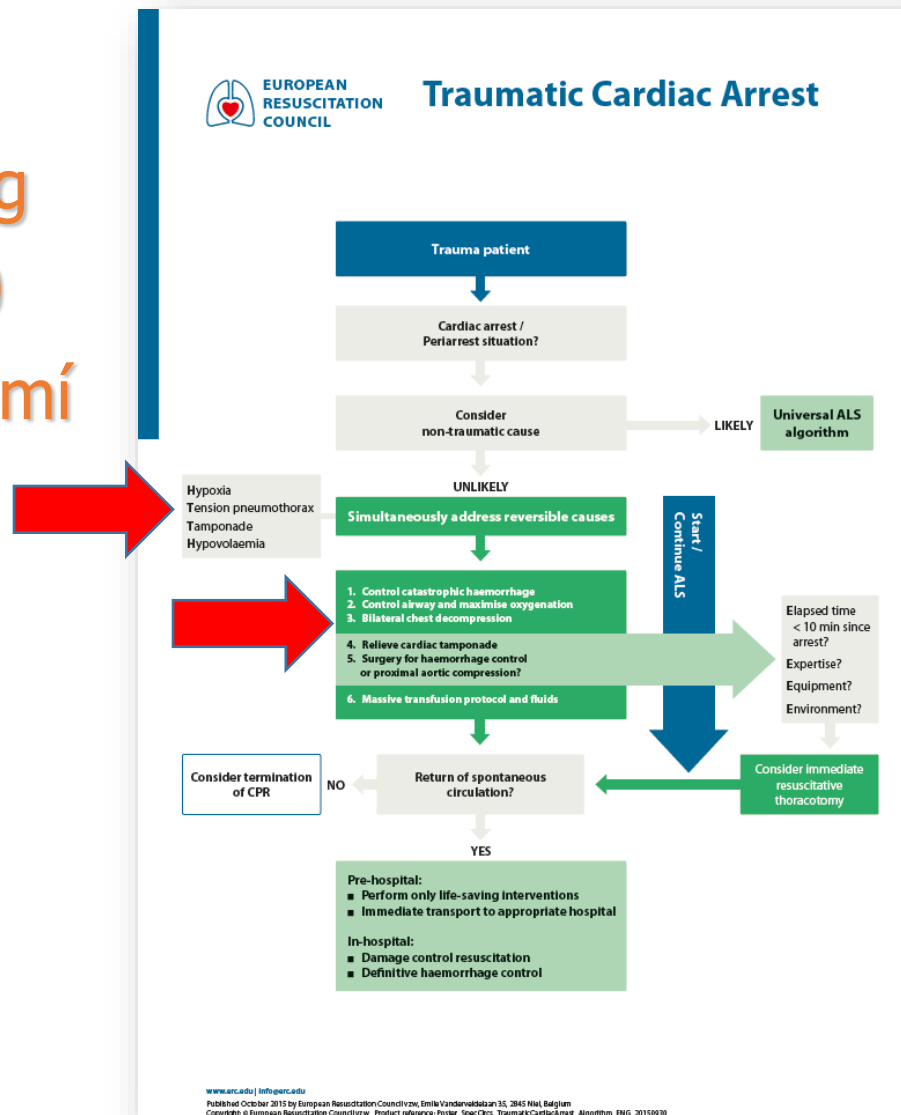
**Jen přechodné
zlepšení po OTI
a UPV !!!**

Tension pneumothorax—time for a re-think?

S Leigh-Smith, T Harris

Budu léčit ?? Potřebuje to?

- saturace pod 92% na O₂
- systolický TK pod 90mmHg
- dechová frekvence pod 10
- progredující porucha vědomí při oxygenoterapii
- desaturace při UPV (korektně OTI?)
- srdeční zástava – bilat. torakostomie – ERC Guidelines 2015





KINOBOX.CZ

Punkce/pleurocentéza

Torakostomie

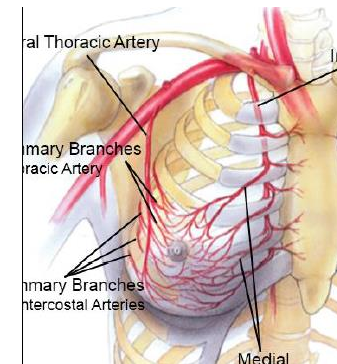
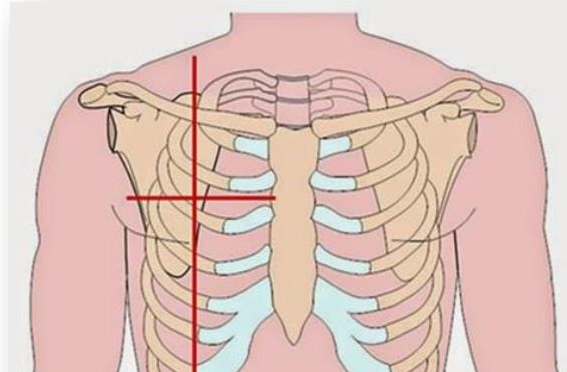
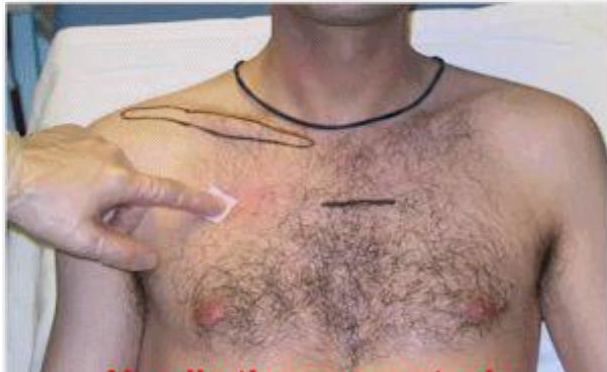
Jak ?

Hrudní drenáž

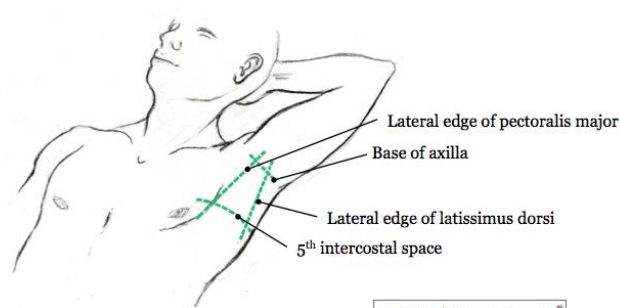


Kde?

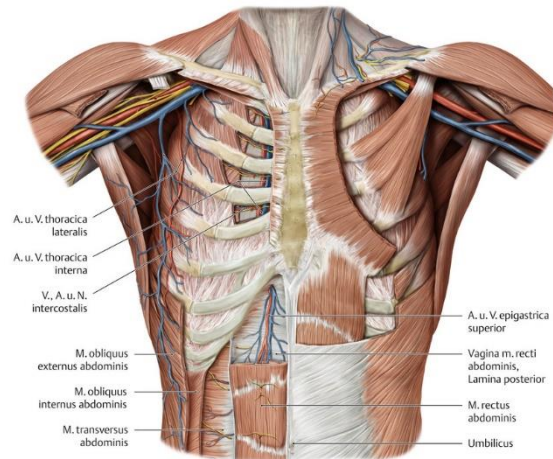
2.mzž, střední klavikulární čára, při horním okraji žebra



4./5. mzž, přední axilární čára



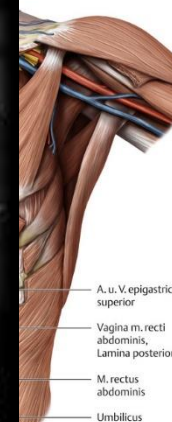
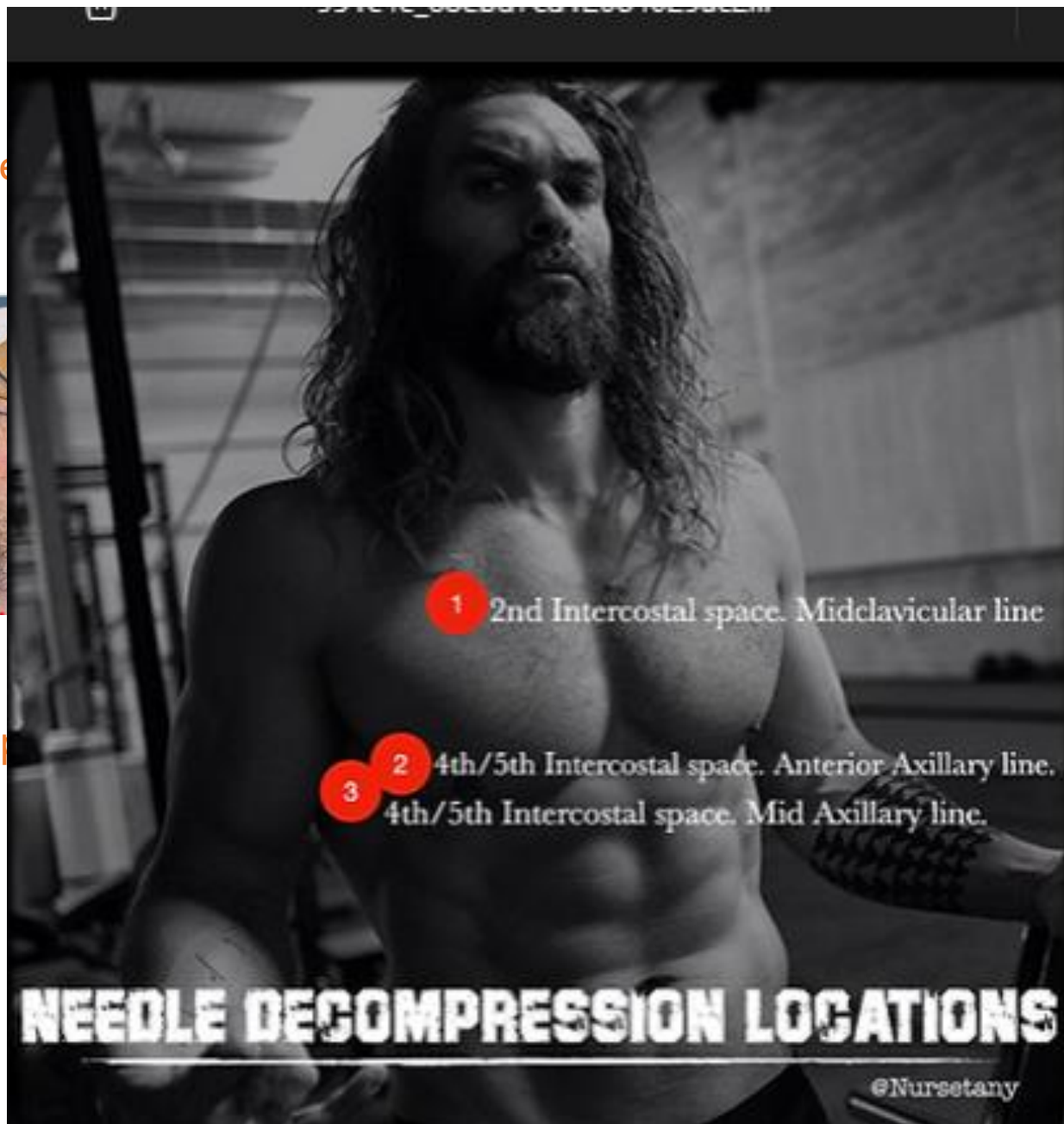
EBM CONSULT®



2.mzž, stř



4./5. mzž, p



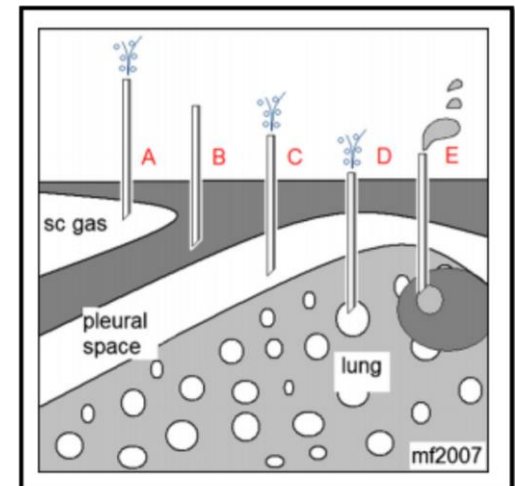
Punkce

- rychlá
 - nenáročná na vybavení
 - mininvazivní
 - jednoduchá, bezpečná ?
-
- ne každá aspirace vzduchu je ta správná ..



M Fitzgerald , Injury, Int. J. Care Injured (2008) 39, 9—20

Possible Positions of Needle Thoracocentesis

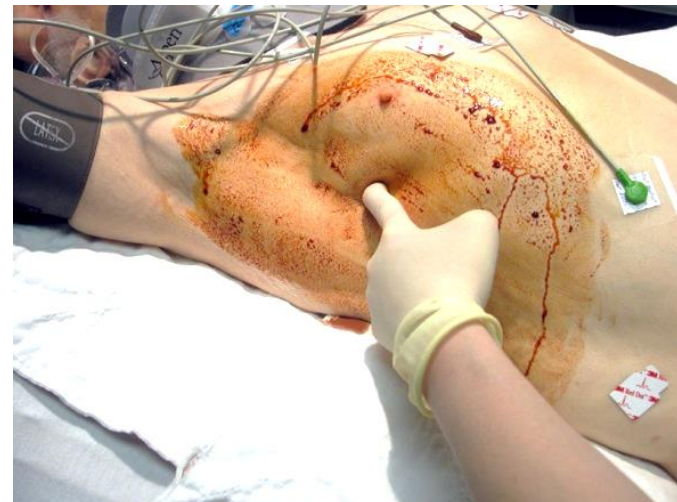


M Fitzgerald , Injury, Int. J. Care Injured (2008) 39, 9—20



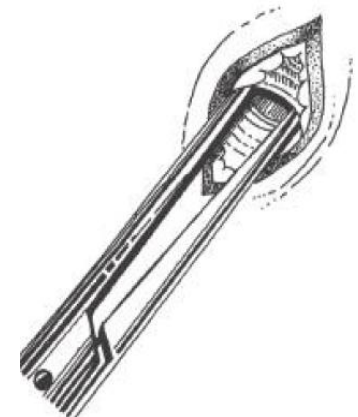
Torakostomie

- "je díra do hrudníku"
- "lepší otevřený PNO než tenzní"
- digitální ověření
- úspora času a vybavení
- stejná anatomická lokalita
- bilaterální jen při UPV

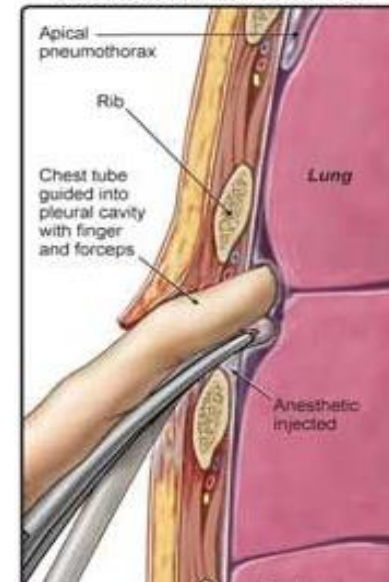


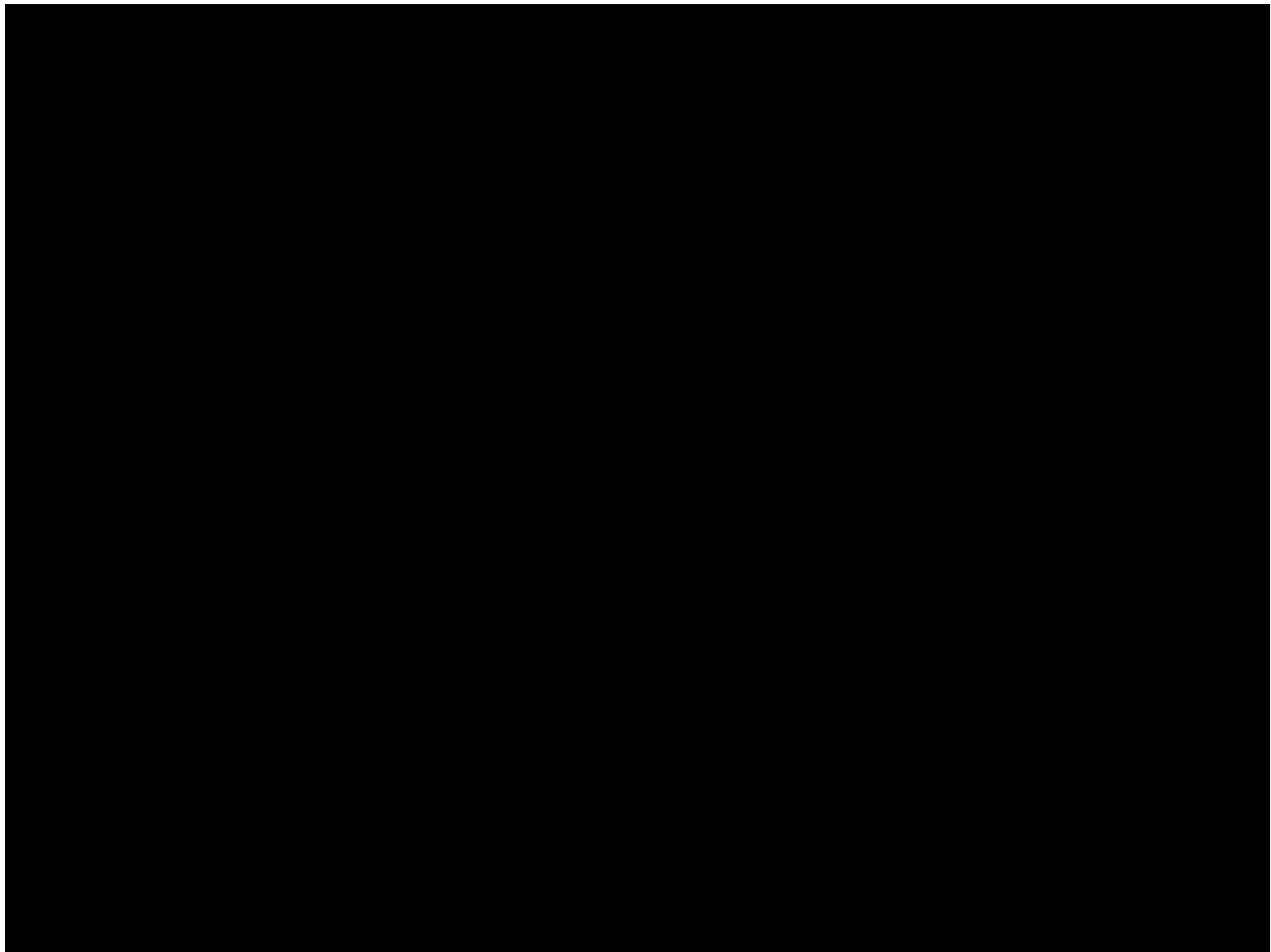
Technika

- řez 4-5 cm v průběhu mezižebří, střední axil. čára
- ostře jen kůže a podkoží
- tupou preparací nad horním okrajem žebra
- tupě nástrojem přes parietální pleuru
- digitálně ověřit úplnost



Cross Section of Chest Wall

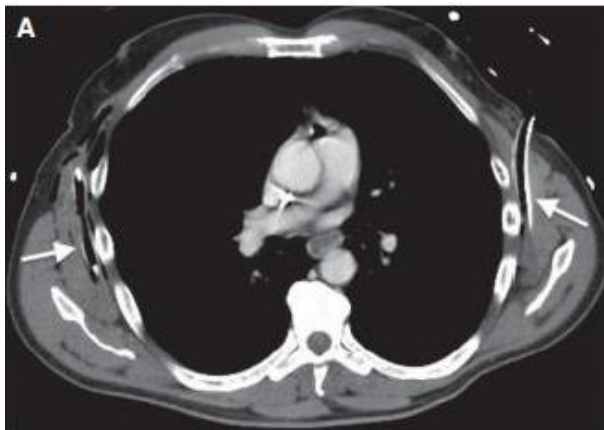




Hrudní dren II

- možnost improvizace (OTK...)
- chlopeň/aktivní sání?
- ne trokarový drén... proč?

**vysoká míra stresu + vysoká hladina
adrenalinu + 1-2 ostré tyče + nebohý
hrudník =**



Picture courtesy
of Mr Ian Civil

Děkuji za pozornost

Použitá literatura:

- The pre-hospital management of life-threatening chest injuries: a consensus statement, The Royal College of Surgeons of Edinburgh Caroline Leech, Keith Porter, Richard Steyn, Colville Laird, Imogen Virgo, Richard Bowman
- What the evidence shows: Finger Thoracostomy Vs Chest Tube Insertion Vs Needle Decompression Cynthia Griffin D.O., EMT-P, University of Wisconsin MedFlight Fellow 2014, April 21, 2015
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1726546/pdf/v022p00008.pdf>
- <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-9-3>
- http://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/2001/10000/A_Population_Based_Study_on_Pneumothorax_in.9.aspx