Traumatisme thoracique

Médecin Principal LACROIX Guillaume
FARU – HIA Sainte Anne - TOULON

Epidémiologie civile

- 30 % des admissions en traumatologie
- Contexte de traumatismes multiples dans 2/3 des cas
- 45 à 65% des ISS>15 *[Hildebrand 2005]*

Type de lésions :

Traumatisme ouverts (30%) *(Carli.1997)*
Traumatisme fermés (70%) *(Carli.1997)*
68% = traumatisme fermé *[Michelet 2010]*
Associations lésionnelles (30%) *(Carli.1997)*

Etiologies

- Mécanisme :
  - AVP 60%
  - Agression 30%
  - Chute 10%

Carli, Gandjbakhch, Jancovici,Ollivier.1997.

Traumatologie de guerre

- **Traumatisme thoracique :**
  - 10% des blessés de guerre *[Keneally 2013]*
  - 62% = trauma pénétrant *[Senanayake 2014]*

Gravité du traumatisme thoracique

Gravité initiale :

Seconde cause de mortalité en traumatologie (Sauaia A. *J Trauma* 1995)

Cause du décès dans 20 à 25% des cas (*Livingston, Trauma to the Chest Wall and Lung, Trauma, McGraw Hill Eds, 2004)*

Gravité secondaire :

Responsable de syndrome de défaillance multiviscérale

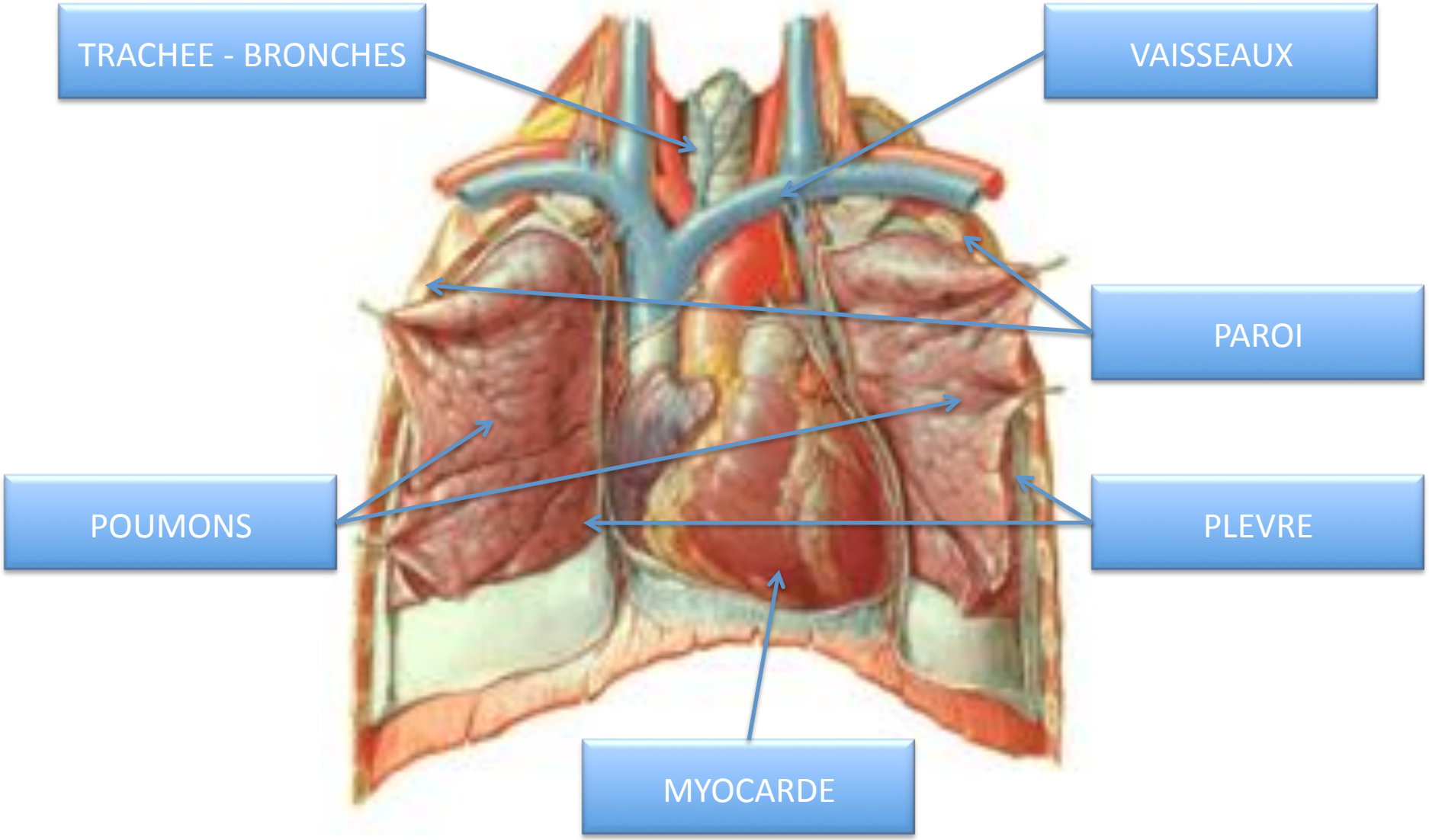
Adnet F. *Rev du Prat* 2003

Retentissement à long terme :

Impact sur la qualité de vie et la fonction respiratoire des survivants.

Léone M. *Anesthesiology* 2008

Rappels anatomique



Prise en charge préhospitalière

Evaluation préhospitalière

Caractéristiques du traumatisme

- Cinétique
- État du véhicule
- Type de véhicule (VL, 2R…)
- DCD dans l'accident
- Traumatisme pénétrant ou non

Evaluation clinique

- Neurologique :
  - *Glasgow*
  - *pupilles*
- Respiratoire :
  - *Examen clinique +++*
  - *Fréquence respiratoire*
  - *SpO2*
- Hémodynamique
  - *Pression artérielle*
  - *Fréquence cardiaque*
- Recherche de lésions associées

Examen

Veines dilatées ?
Trachée centrale ?
Air sous la peau ?
Silence auscultation ?
Thorax ouvert ?
Thorax harmonieux ?
Abdomen douloureux ?

Hémostase saignement paroi thoracique

- Suture des Plaies (agrafes …)

- Pansement Hémostatique type « Quickclot Combat Gauze »

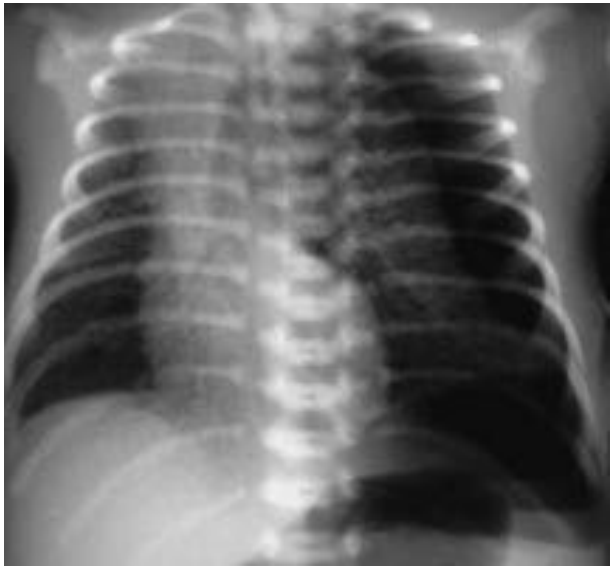
1. *Martenelli et al. J trauma 2010.*

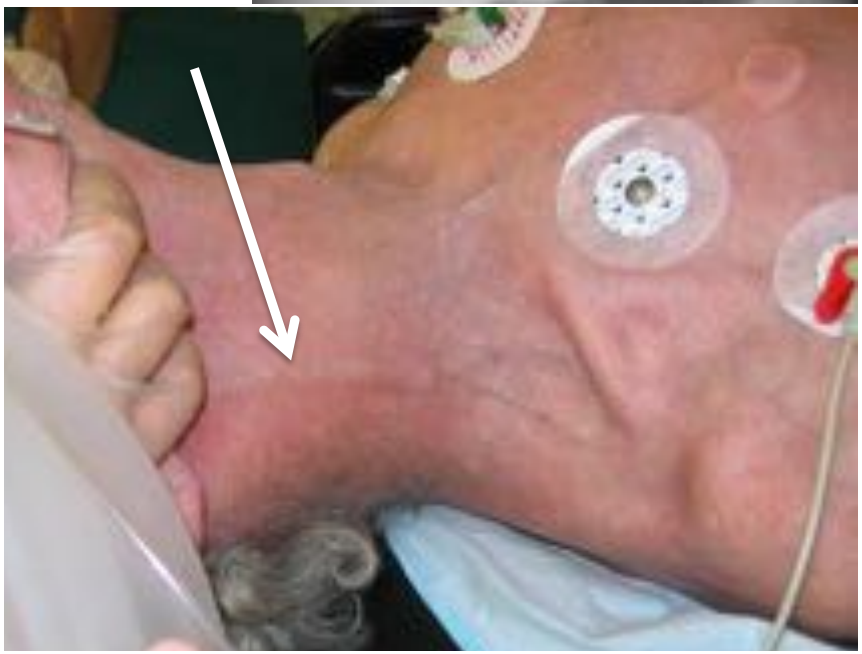
Détecter et traiter une détresse immédiate

- Obstruction des voies aériennes
  - Position demi assis
  - Libération voies aériennes supérieures
  - Evacuer les débris au doigt
  - Canule de Guedel
  - +/-O2
  - IOT si nécessaire
  - coniotomie

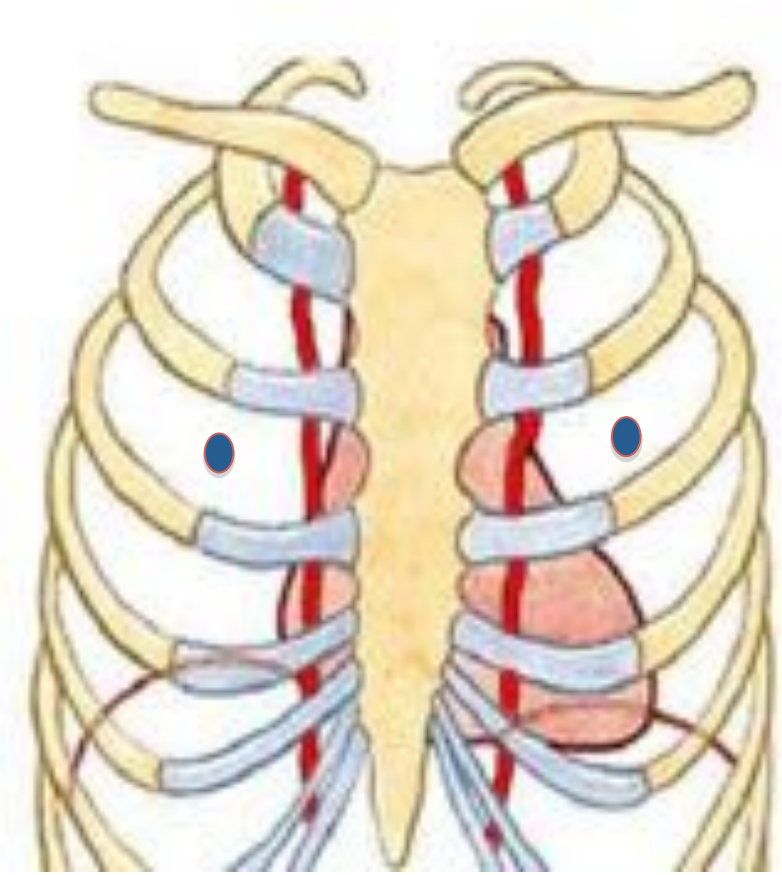
Détecter et traiter une détresse immédiate

- Pneumothorax compressif:
  - Détresse respiratoire +/- hémodynamique (tamponnade gazeuse)
  - Turgescence jugulaire malgré le choc
  - Emphysème sous cutané (inconstant)
  - Asymétrie du thorax et auscultation





Exsufflation à l'aiguille



- Cathéter 14 G (orange)

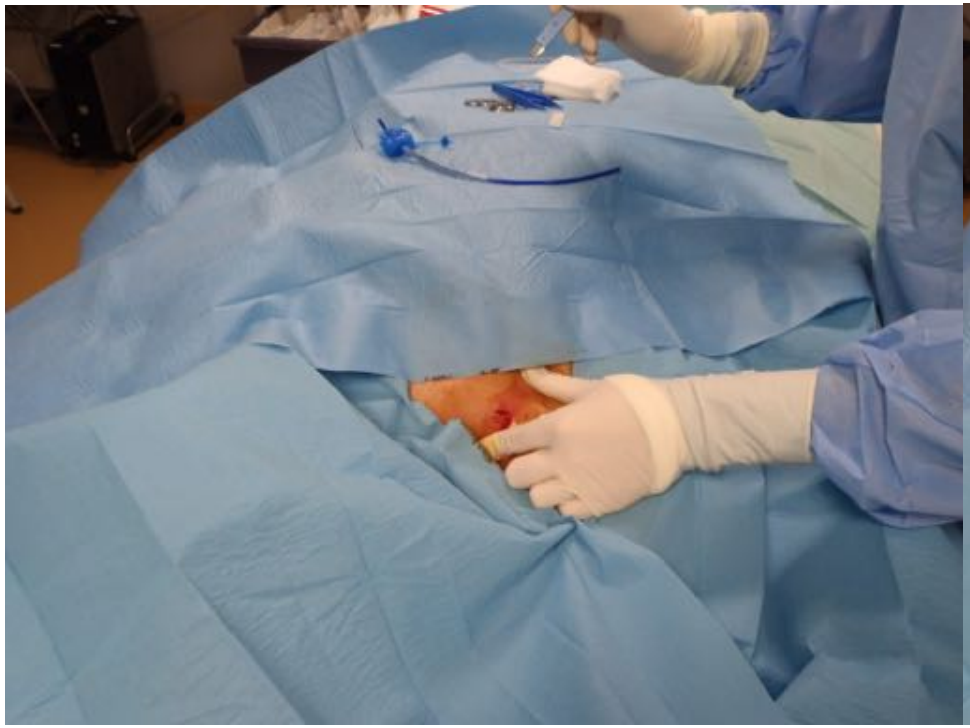
  Longueur 5 cm

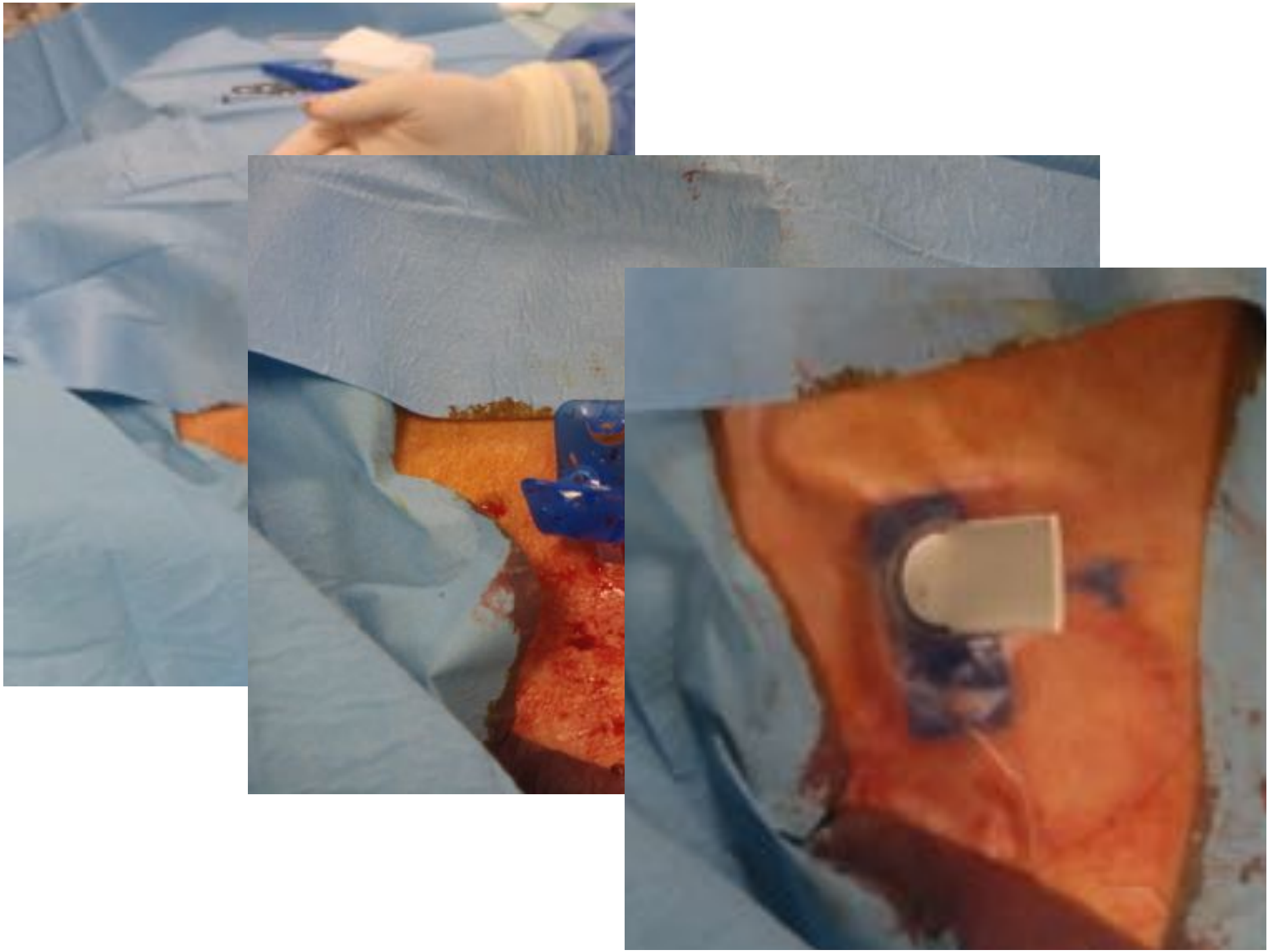
- Laisser le cathéter

  en place

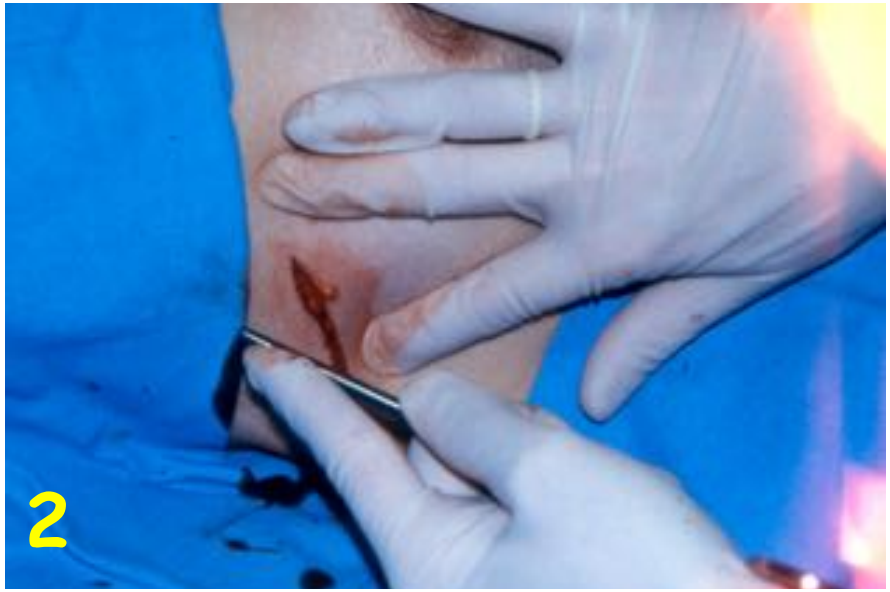
➔Solution temporaire…

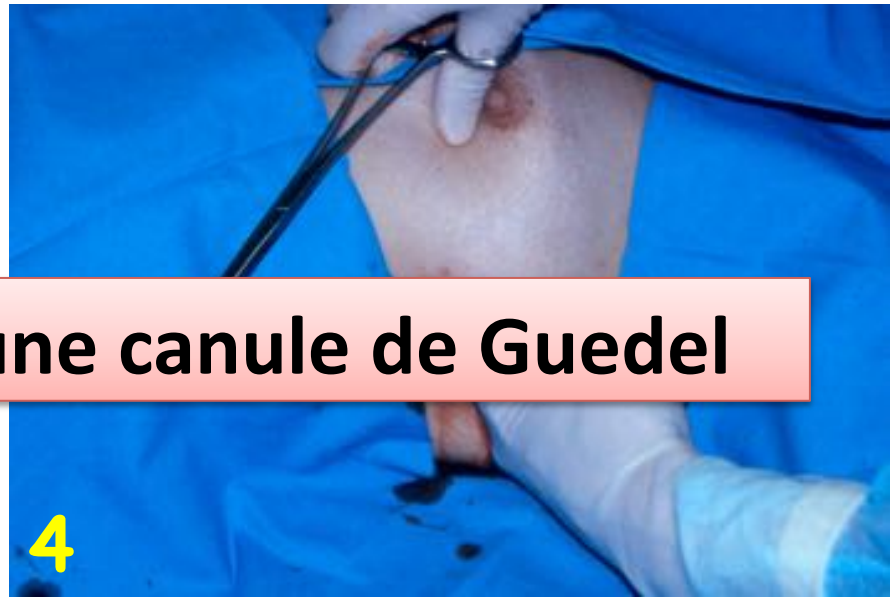
Exsufflation (kit MiniTrach 2)





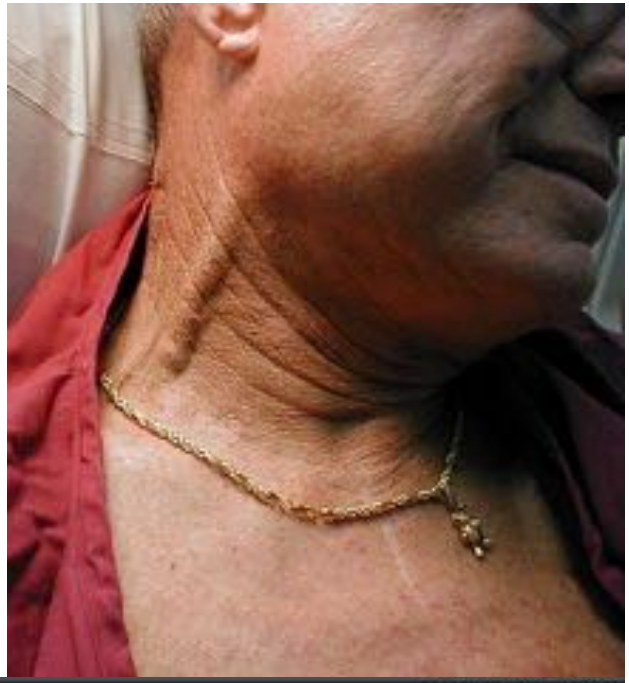
Thoracotomie au doigt



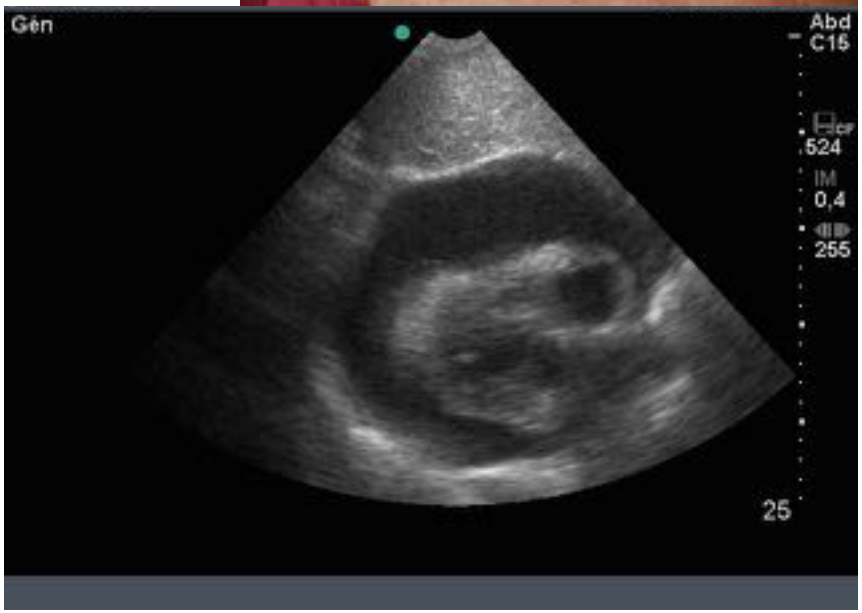


Maintenir ouvert avec une canule de Guedel

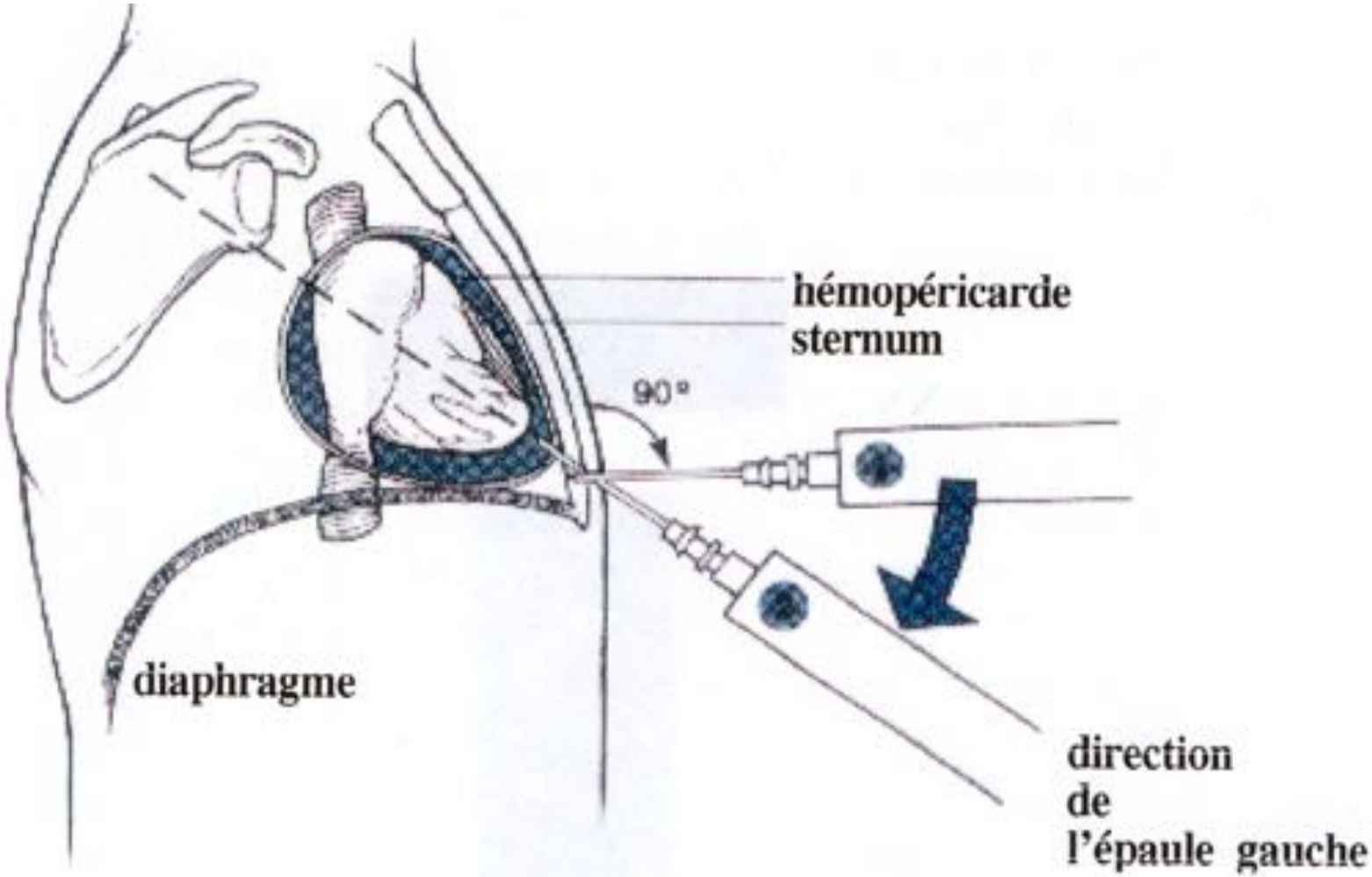
Détecter et traiter une détresse immédiate



- Tamponnade :
  - Choc
  - Signes droit contrastants avec le choc
  - Assourdissement des bruits du cœur
  - Pouls paradoxal
- Diagnostic par échographie



Ponction péricardique

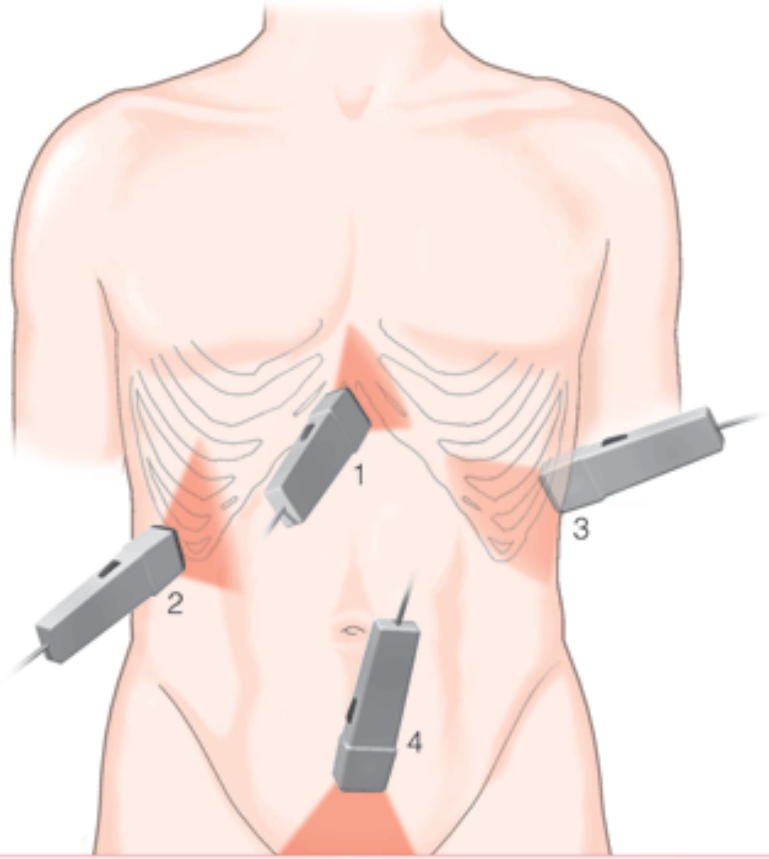


ACR post traumatique

- Réanimation classique de l'ACR
- Eliminer :
  - Pneumothorax suffocant => ouverture des plèvres bilatérale
  - Tamponnade : échographie +/-ponction
  - Thoracotomie de rescussitation : Pas en préhospitalier

Intérêt de l'échographie

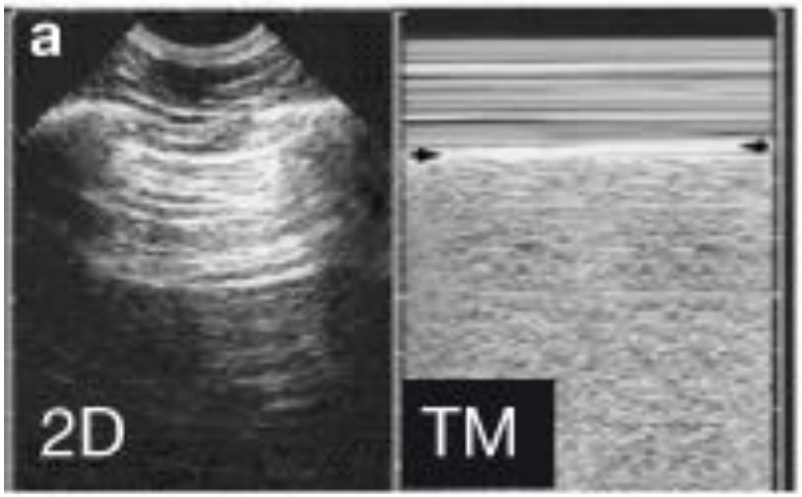
- Protocole FAST
- Exploration protocolisée
- Recherche épanchements
- Pas de recherche de lésions organiques

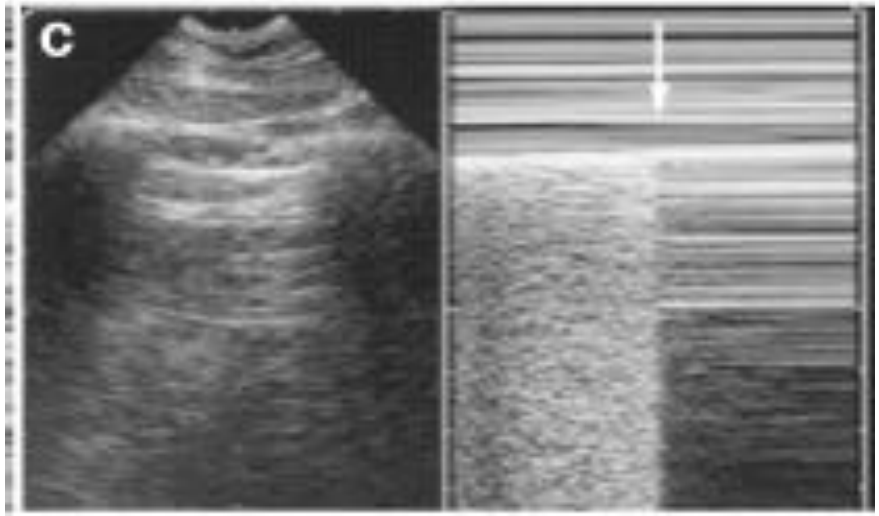


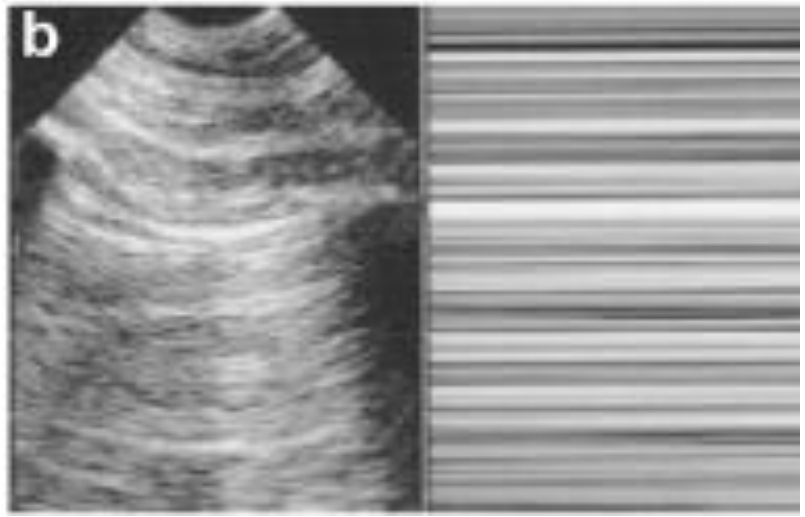
Doit être réalisé par un praticien expérimenté et ne doit pas retarder la prise en charge

Intérêt de l'échographie

- Protocole FAST
- Détection des épanchements :
  - Plèvre

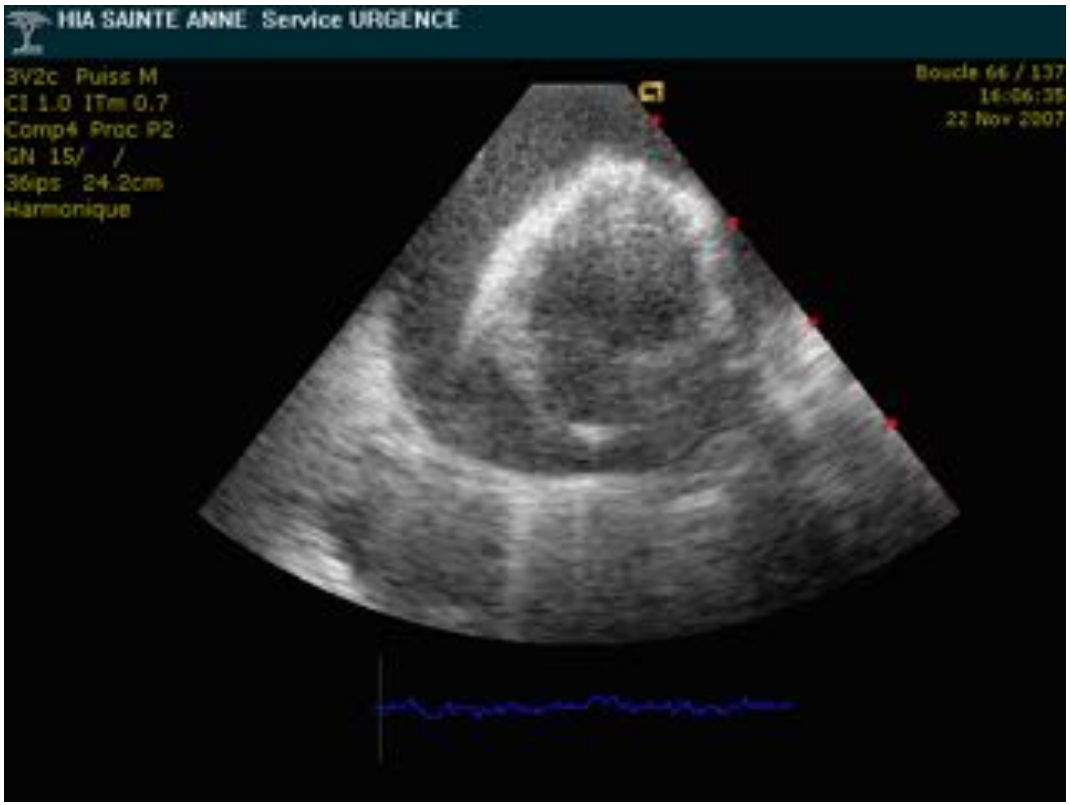






Intérêt de l'échographie

- Protocole FAST
- Détection des épanchements :
  - Plèvre
  - Péricarde



Intérêt de l'échographie

- Protocole FAST
- Détection des épanchements :
  - Plèvre
  - Péricarde
  - Péritoine

Disponible dans les ambulances de réanimation du BMPM

Contrôle hémodynamique

- Dans le même temps, par IDE :
  - 2 voies veineuses périphériques
  - Remplissage vasculaire
  - Noradrénaline si remplissage supérieur à 1500ml

Contrôle respiratoire

- Eviter l'intubation si possible
- Masque haute concentration
- Intubation si :
  - Glasgow < 8
  - Détresse respiratoire (FR>30; SpO2<92% sous MHC, pneumothorax et tamponnade éliminés)
- La ventilation mécanique peut détabiliser un état respiratoire instable (pneumothorax, tamponnade, plaie trachéale ou bronchique)

Analgésie Sédation

- Urgence : permet au patient de ventiler
- En préhospitalier :
  - Analgésie multimodale : Paracétamol, nefopam
  - Titration morphine
  - Kétamine
- Lutte contre l'hypothermie
- Antibioprophylaxie (traumatisme ouvert : Augmentin® ou Clindamycine + aminoside) pendant 48 heures

Quand drainer en préhospitalier ?

- Epanchements compressifs mettant en jeu le pronostic vital
- Patient exsufflé avec modalités de transport ne permettant pas la surveillance (hélicoptère)
- Penser à l'autotransfusion

Traumatisme pénétrant en préhospitalier

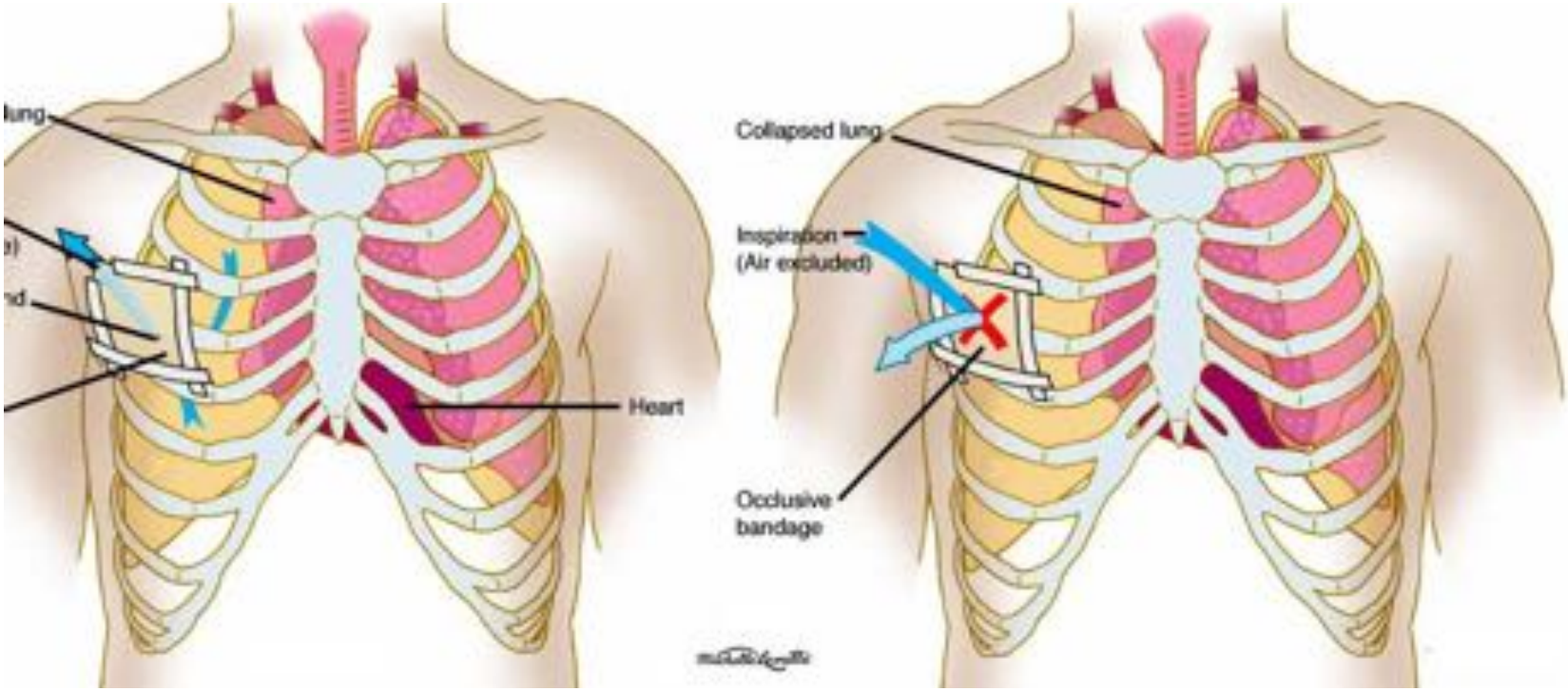
- Etiologies :
  - Plaie par arme blanche
  - Plaie par arme à feu
  - AVP
- Plaie avec corps étranger :
  - Ne pas enlever !
- Notion d'aire cardiaque
  - Doit faire suspecter une plaie du cœur

PLAIE SOUFFLANTE

- Signe une brèche pulmonaire ou une plaie des voies aériennes
- Risque de pneumothorax suffocant si occluse
- Si diamètre supérieur à 1/3 du diamètre de la trachée => difficultés respiratoire.

Pansement 3 côtés

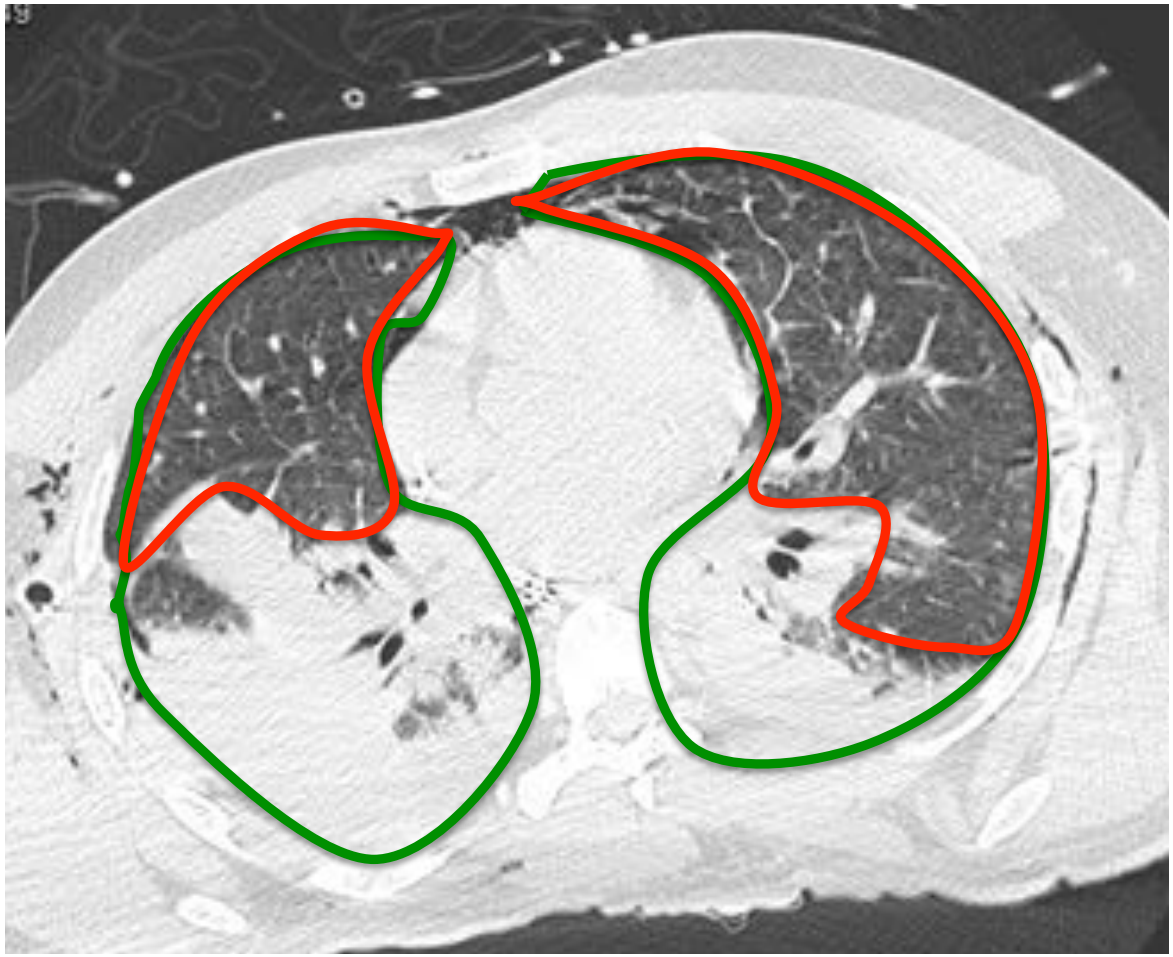
EXPIRATION **INSPIRATION**



Pansement 3 côtés

Ventiler un traumatisé thoracique

- Patient intubé
- Ventilation protectrice
  - Petits volumes
  - PEP
  - Fréquence plus élevée
- Drainer les pneumothorax



VT = 9 à 10ml/kg **VT = 6 à 7ml/kg**

Fiche réflexe préhospitalier

- Eliminer détresse vitale immédiates :
  - Obstruction des voies aériennes supérieures
  - Pneumothorax suffocant
  - Tamponnade
- Stabilisation hémodynamique
- Stabilisation respiratoire : ventilation mécanique en dernier recours, ventilation protectrice
- Intérêt de l'échographie
- Contrôle de la douleur
- Drainage des épanchements compressifs
- Bilan au régulateur pour place en trauma center

Tout le temps passé en pré hospitalier sera perdu pour la suite

Orientation par le régulateur

- *Eléments à prendre en considération :*
  - *Capacités Hospitalières Locales*
  - *Critères de Vittel*

Critères de Vittel

- **Variables physiologiques :**
  - Score de Glasgow < 13
  - PAS < 90mmHg
  - SpO2 < 92%

- **Eléments de cinétique :**
  - Ejection d'un véhicule
  - Autre passager décédé dans le même véhicule
  - Chute > 6 mètres
  - Victime projetée ou écrasée
  - Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque ou de ceinture
  - Blast

- **Réanimation pré hospitalière :**
  - Ventilation assistée
  - Remplissage > 1000ml de colloïdes
  - Catécholamines
  - Pantalon antichoc gonflé

- **Lésions anatomiques :**
  - Traumatisme pénétrant de la tête, cou, thorax, abdomen, bassin, bras ou cuisse
  - Volet thoracique
  - Brulure sévère, inhalation de fumée
  - Fracas du bassin
  - Suspicion d'atteinte médullaire
  - Amputation
  - Ischémie aiguë de membre

- **Terrain à évaluer :**
  - Âge > 65 ans
  - Insuffisance cardiaque ou coronarienne
  - Insuffisance respiratoire
  - Grossesse (2 et 3ème trimestre)
  - Troubles de la crase sanguine

1 seul critère (hors terrain)
= traumatisé grave

Orientation par le régulateur

- ***Eléments à prendre en considération :***
  - *Capacités Hospitalières Locale*
  - *Critères de Vittel*
- ***Critères de gravité :***
  - *2 fractures de côtes ou plus (surtout si > 65ans)*
  - *Détresse respiratoire clinique (FR>25/min et/ou hypoxémie : SpO2<90% en AA ou <95% sous MHC)*
  - *Détresse circulatoire (Chute de PAS de plus de 30% ou PAS < 110mmHg*

le pronostic des traumatisés les plus graves est amélioré s'ils sont pris en charge dans des centres experts

Nathens JAMA 2001
MacKenzie. N Engl J Med 2006

Accueil en SAUV

Un lieu d'accueil équipé : la SAUV

- « L'accueil du traumatisé sévère se fait le plus souvent en SAUV » (conférence d'expert SFMU SFAR SRLF)
- Equipement prêt (échographie, radiographie, perfusion…) = traumatisé sévère
- Equipe complète présente à l'arrivée
- TDM prévenu, libre et prêt

LE PATIENT EST ATTENDU ET NE DOIT PAS ATTENDRE

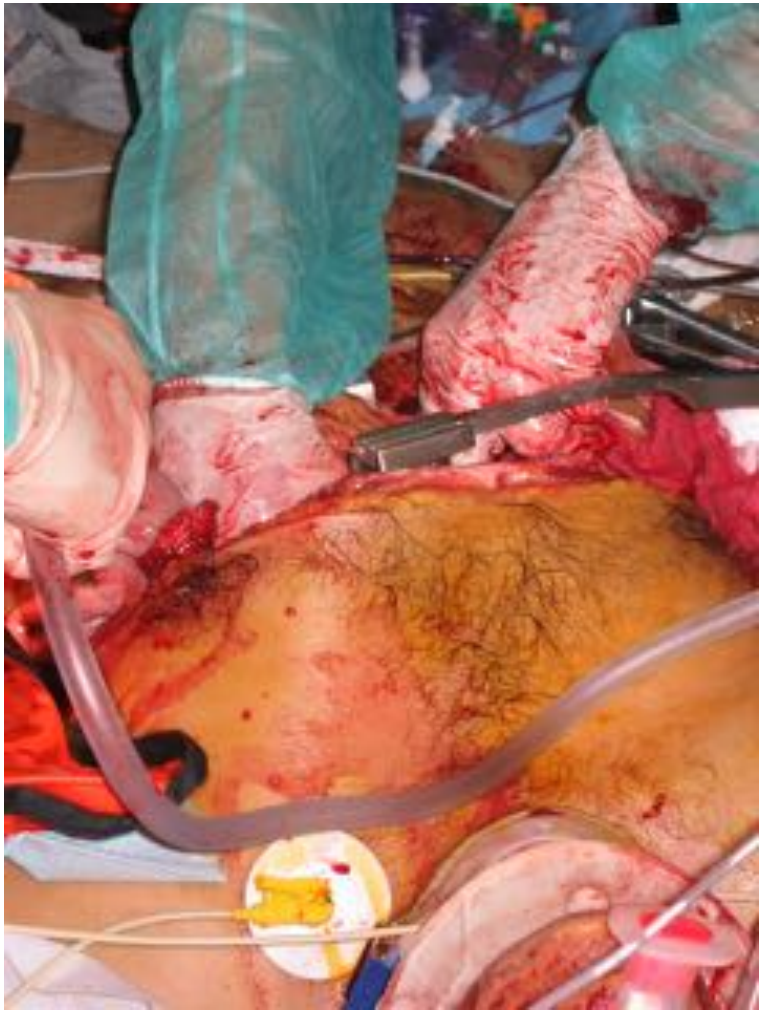
A l'arrivée en SAUV

- Trauma leader = Relève avec le médecin du S
- Ré évaluation des urgences vitales :
  - Hémorragie extériorisée
  - Détresse neurologique
  - Détresse respiratoire
  - Détresse hémod
- Mise en co . arrêt hémorragie, exsuffl ux, IOT, remplissage, a

Mêmes gestes que ceux décrits en phase pré hospitalière :
Libération voies aériennes, exsufflation, drainage tamponnage…

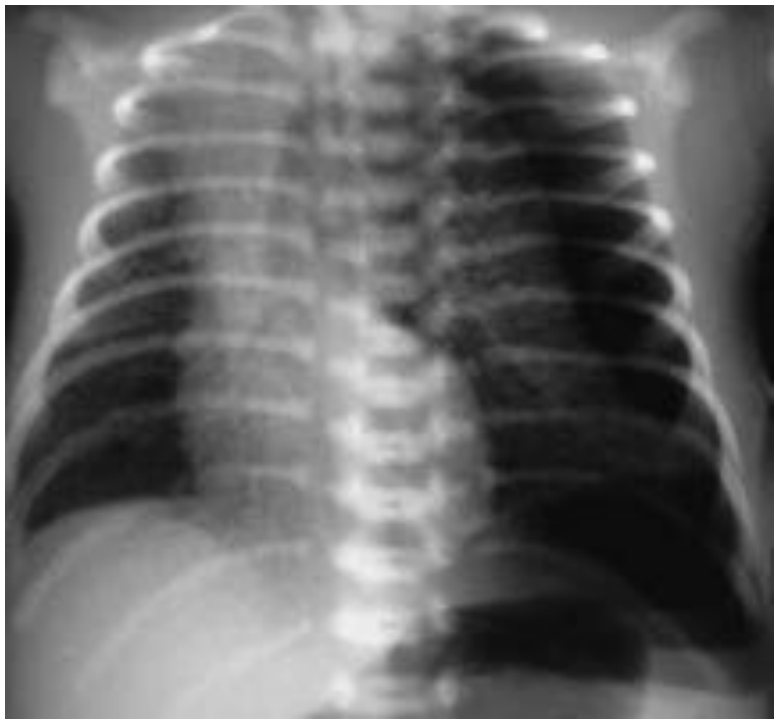
Thoracotomie de sauvetage

- Patient en ACR post traumatique
- Inutile si :
  - ACR > 10 min (trauma fermé)
  - ACR > 15 min (trauma ouvert)
  - Asystolie sans tamponnade
- Taux de survie :
  - 8,8% trauma pénétrant
  - 1,4% trauma fermé

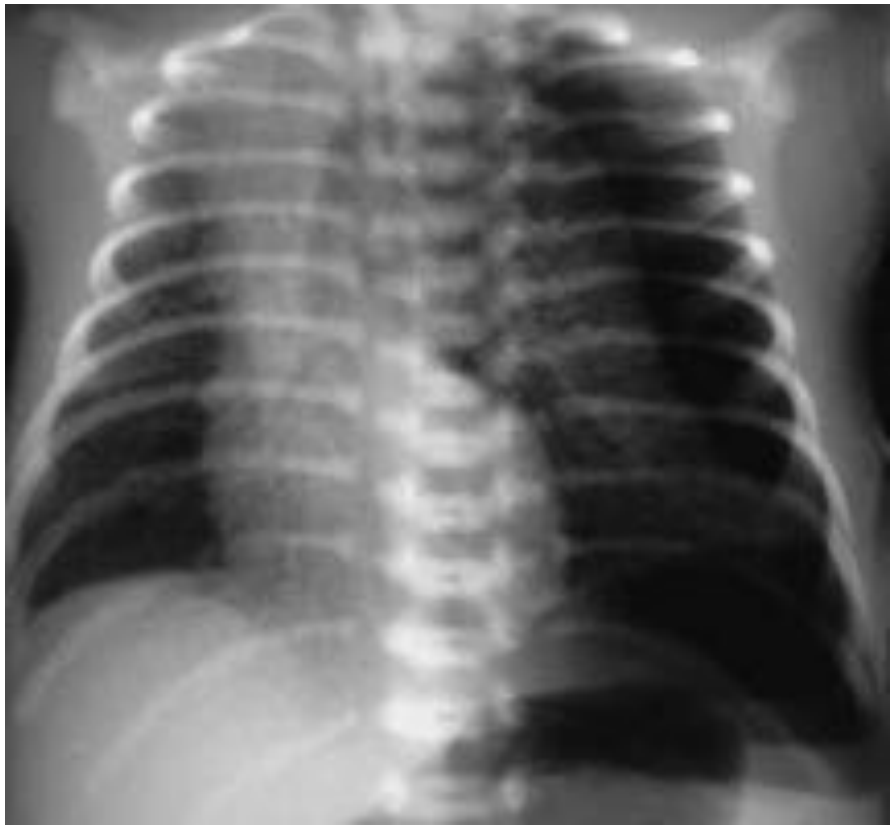


Rhee PM et al. Journal of the American College of Surgeons 2000
Moriwaki Y et al. World Journal of Surgery 2011

Examens de débrouillage



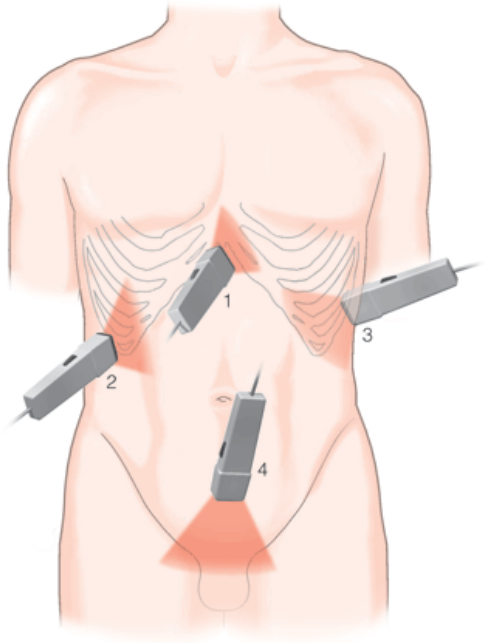
Radiographie thoracique de face



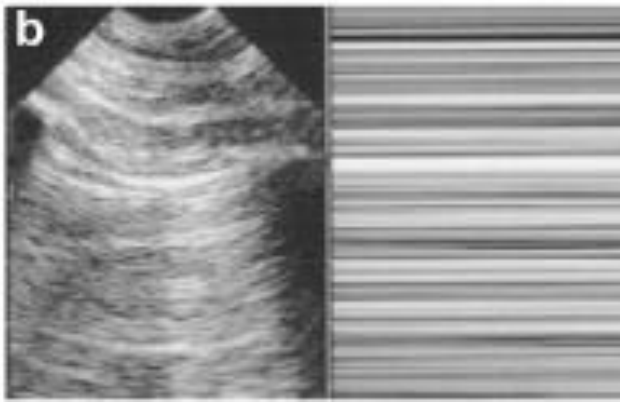
- Recherche :
  - Pneumothorax
  - Hémothorax
  - Pneumo médiastin
  - Rupture diaphragmatique
- Pneumothorax

=> Exsufflation et/ou drainage en SAUV

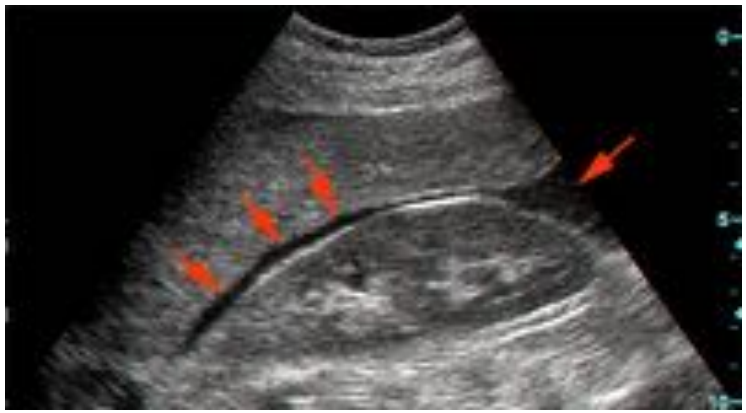
FAST échographie

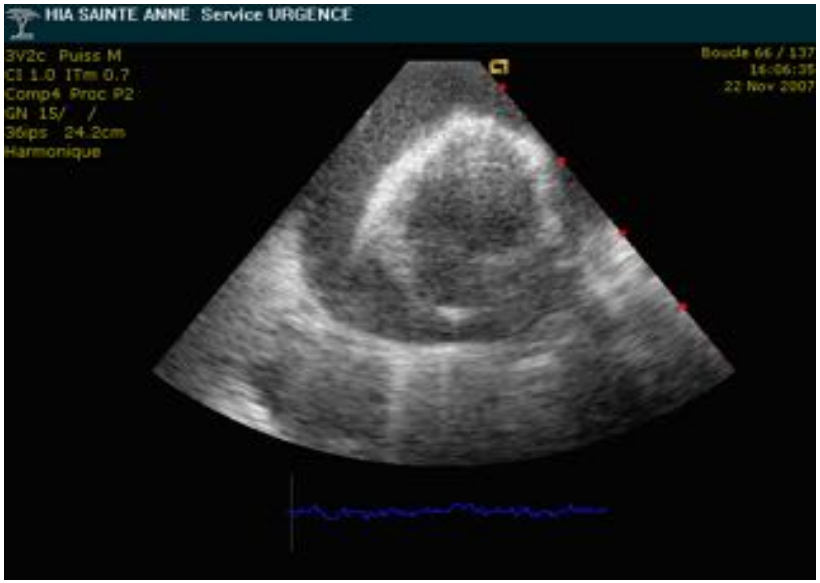


- Recherche d'épanchements :
  - Péritoine
  - Plèvres
  - Péricarde



- Pas de recherche de lésions anatomiques

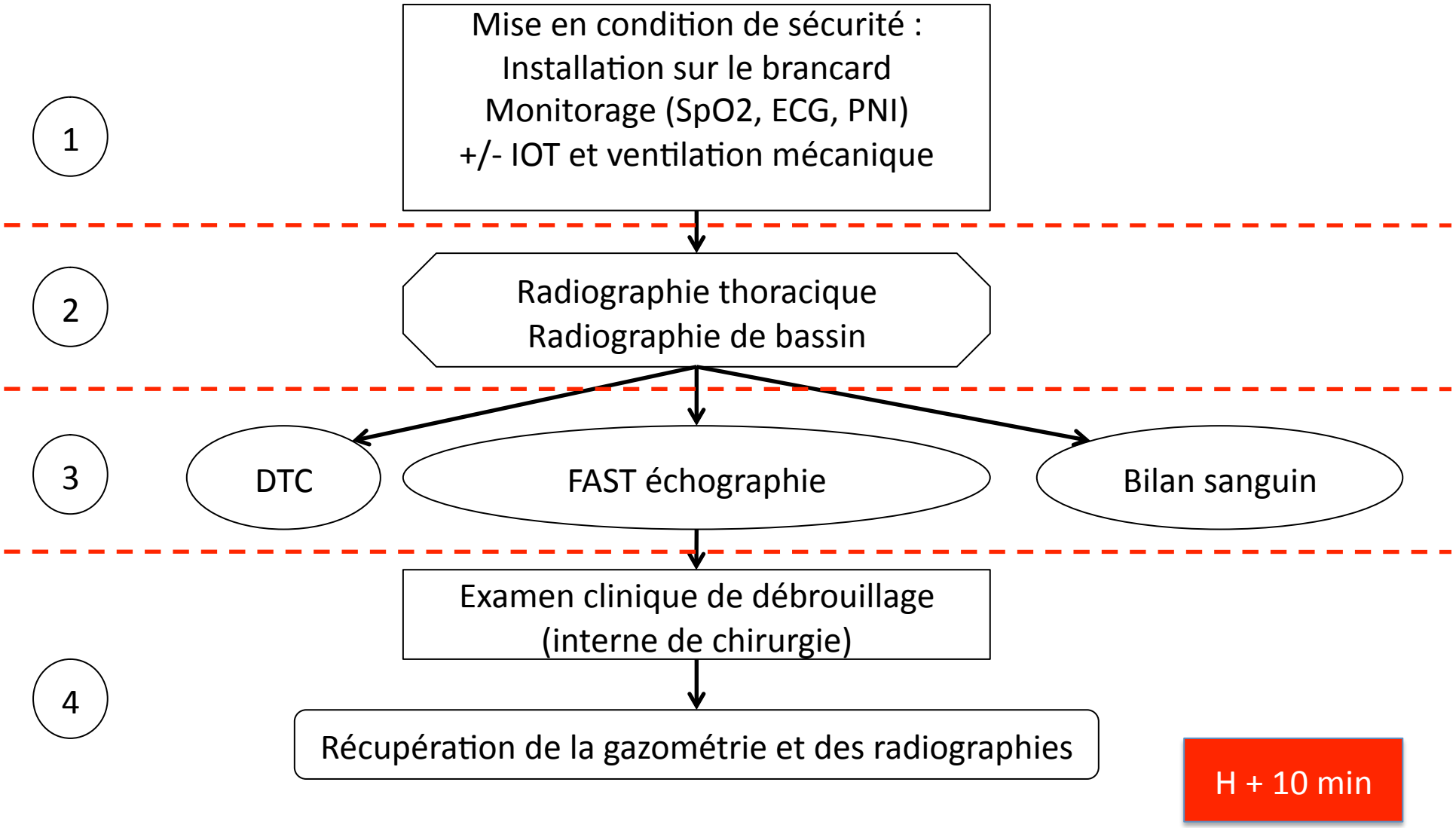


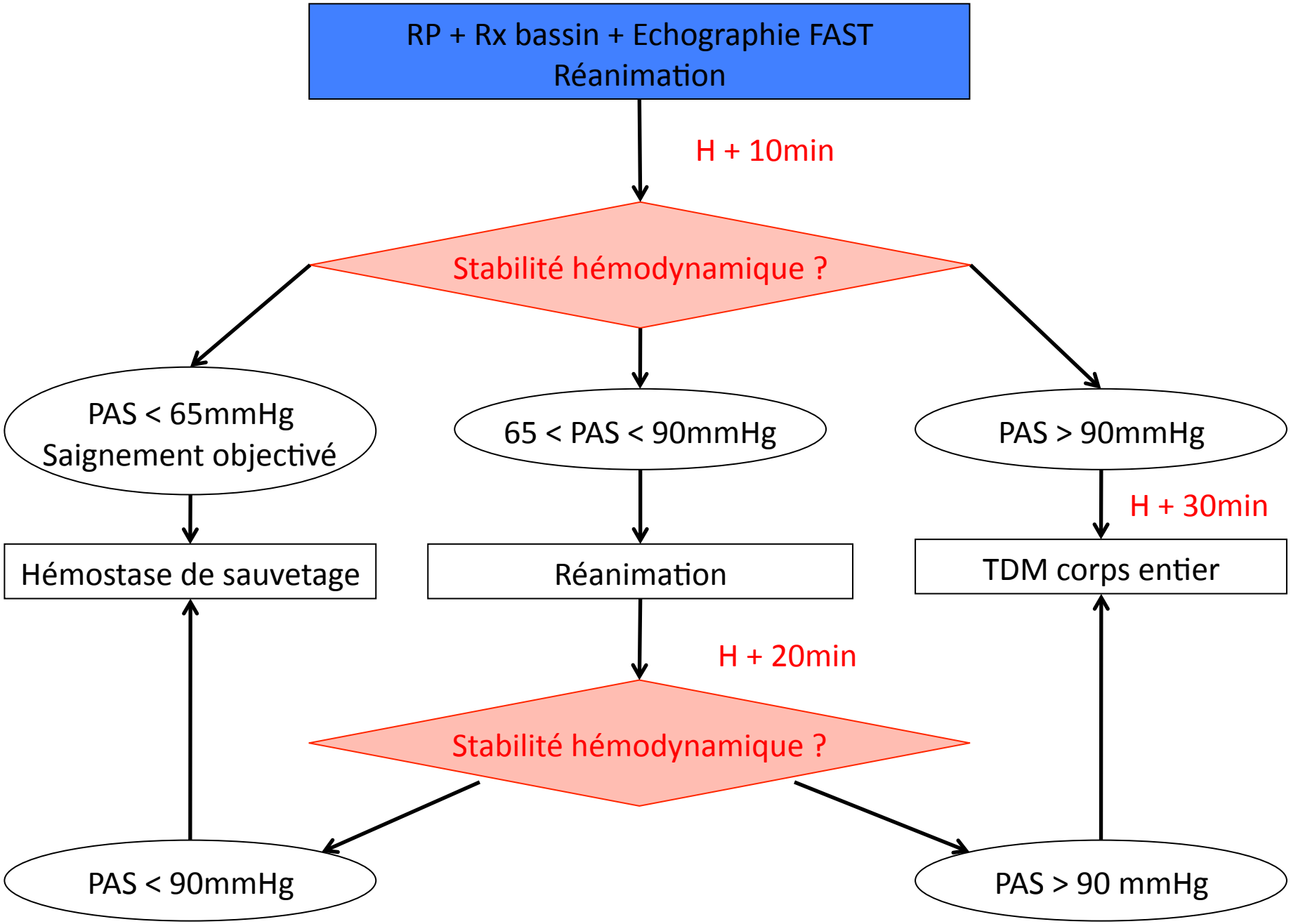


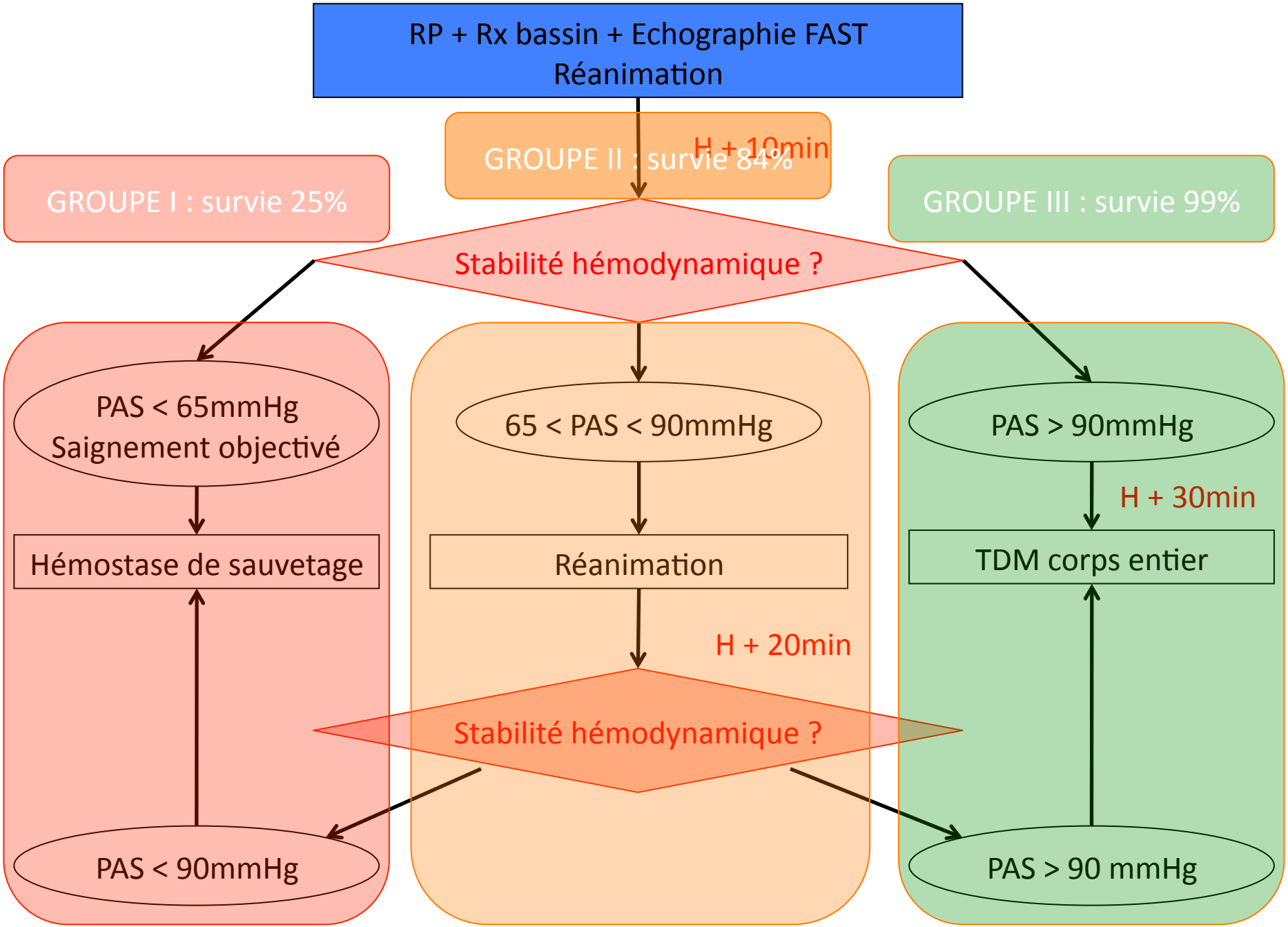
Bilan sanguin

- GDS artériel (hématose + lactates + iono)
- Groupage + RAI AVANT TOUTE TRANSFUSION
- NFP
- Coagulation
- Ionogramme, urée, créatininémie
- Bilan hépatique et pancrétique
- Troponine, myoglobine,CPK
- Bilan toxicologique
- ßHCG pour les femmes en âge de procréer
- Test rapide d'immunisation antitétanique

Déroulement des examens




RP + Rx bassin + Echographie FAST
Réanimation
H + 10min
Stabilité hémodynamique ?
PAS < 65mmHg
Saignement objectivé
65 < PAS < 90mmHg
PAS > 90mmHg
H + 30min
Hémostase de sauvetage
Réanimation
TDM corps entier
H + 20min
Stabilité hémodynamique ?
PAS < 90mmHg
PAS > 90 mmHg



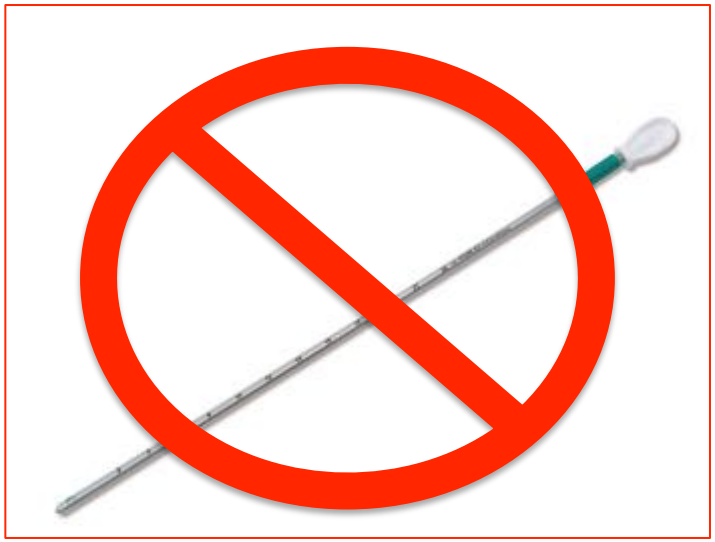
Kienlen J, de La Coussaye JE. Management of multiple Trauma in the emergency room. J Chir1999; 136: 240-51

Indication de drainage thoracique

- Sans délai :
  - Pneumothorax complet
  - Tout épanchement responsable d'un retentissement respiratoire et/ou hémodynamique
- Hémothorax > 500ml
- A discuter :
  - Pneumothorax bilatéral peu abondant
  - Ventilation mécanique invasive et pneumothorax
- Pneumothorax minime : surveillance

Modalité du drainage

- Creux axilaire
- Drain non traumatisants :
  - Bout mousse
  - Sans trocards (notamment ceux à bouts tranchants
  - ~~Drain de joly~~
- Diamètre :
  - Pneumothorax isolé : 18 à 24F
  - Hémothorax : 28 à 36F
  - Drains type queue de cochon pour pneumothorax isolés (possible)
- Autotransfusion



Damage control resuscitation

- **Hypotension Artérielle Contrôlée**
  - Respect des objectifs tensionnels
  - Notion de pression de reprise du saignement
- **Limitation du Remplissage (small volume resucitation)**
  - Dilution/Coagulopathie HEA induite
  - Amines vasopressives
- **Correction Triade Létale**
  - HypoT°
  - Acidose métabolique
  - Coagulopathie (CGR/PFC/CUP/Fibrinogène/Facteur VII activé)
  - (+ HypoCa++)
- **Hémostase Précoce**

1. Vivien et al. Crit Care Med
2. Beekley AC. Crit Care Med 2008

Gestion de la transfusion

Transfusion et coagulopathie

- Ratio CGR / PFC 1/1
- Plaquettes
- Fibrinogène
- Facteur VII activé

- Acide tranexamique
- Calcium

Seuils à respecter

- Hémoglobine > 7 à 9 g/dL
- Plaquettes
  - >50 000/mm^3
  - >100 000/mm^3 si TC
- TP > 40%
- Fibrinogène > 1g
- Ph > 7,2
- Normocalcémie
- Température > 34°C

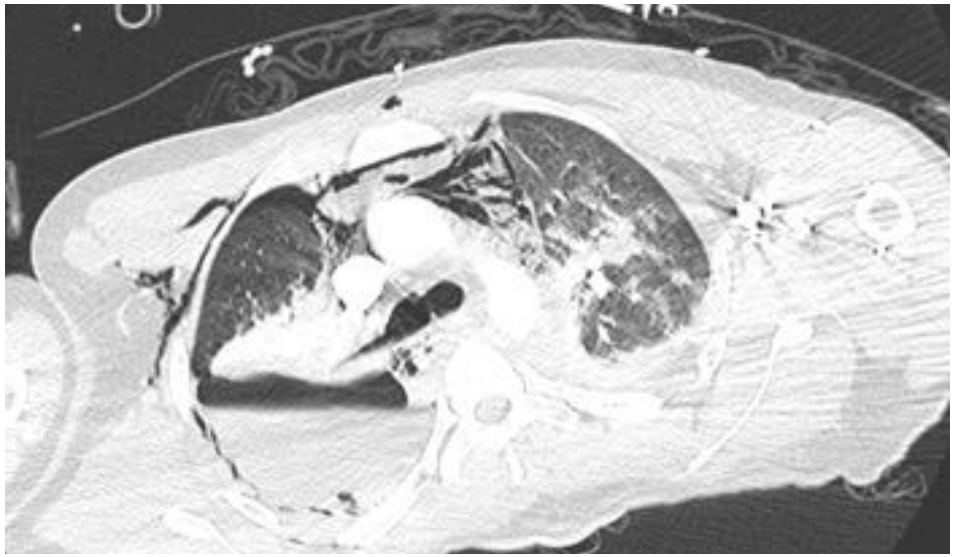
ANTICIPER LES BESOINS AVEC L'EFS (plaquettes en particulier)

Orientation

- Après réanimation initiale le trauma leader doit orienter le patient :
  - Groupe I :
    - Bloc opératoire
    - Ou thoracotomie de ressuscitation si ACR
  - Groupe II : Bloc ou TDM selon résultats des examens de débrouillage
  - Groupe III : TDM corps entier (délai < 30min)

Scanner thoracique injecté

- Patients stables ou stabilisés
- Protocole prédéfini
- Fait parti du scanner corps entiers des traumatisés sévères
- Permet un bilan complet des lésions



Examens spécialisés

- Fibroscopie bronchique :
  - Suspicion rupture trachéo bronchique
  - Hémoptysie
  - Toilette bronchique pour inhalation massive
- ETO :
  - Équipes entrainées
  - Détection des dissections aortiques

Principales lésions et orientations thérapeutiques

Traumatismes cardiaque et vasculaire

- Traitement endovasculaire :
  - Isthme aortique
  - Lésions des gros vaisseaux
- Traumatisme cardiaque fermé :
  - Contusion myocardique
  - Réanimation spécialisée
  - ECMO ?

Plateau technique spécialisé

Epanchements pleuraux

- Hémothorax
- Pneumothorax
- Chilothorax (rare)

Indications de drainage et de chirurgie expliquées plus haut.

Thoracotomie d'hémostase

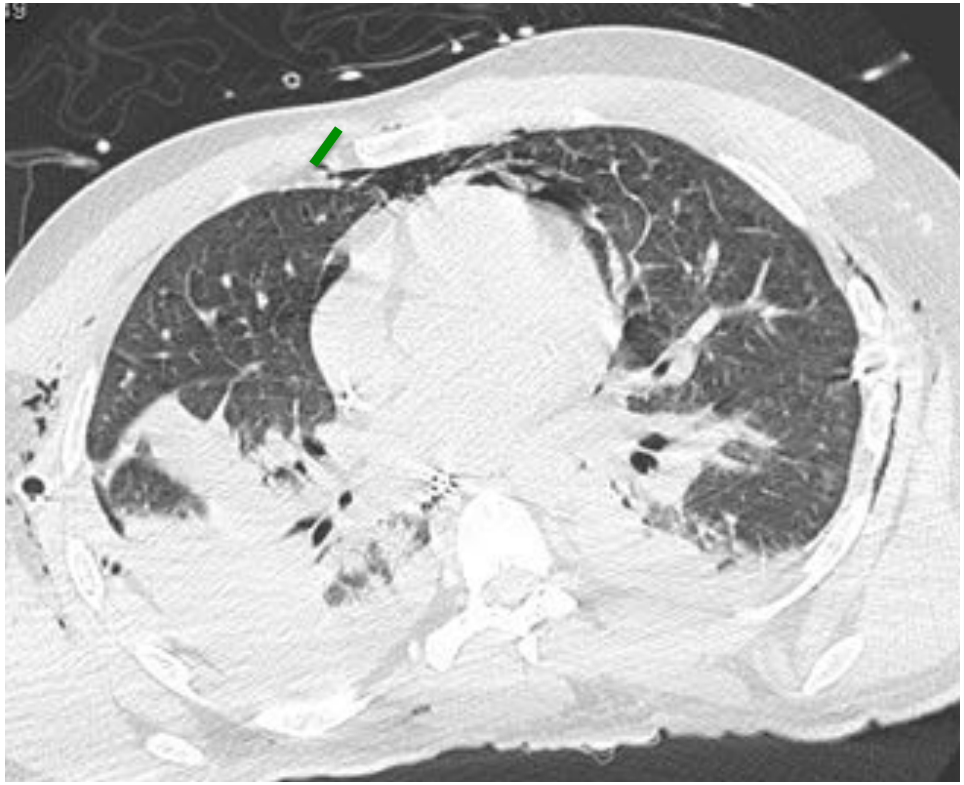
- *Indications :*
  - *Instabilité hémodynamique et saignement intrathoracique actif.*
  - *stabilité hémodynamique si le débit du drain thoracique est :*
    - *supérieur à 1500 ml d'emblée avec une poursuite du débit du drainage supérieur à 200 ml/h dès la première heure.*
    - *Inférieur à 1500 ml avec poursuite du débit du drainage supérieur à 200 ml/h pendant 3 heures.*

Plaies trachéo-bronchiques

- Diagnostic sur :
  - Emphysème sous cutané expansif
  - Pneumothorax avec bullage persistant
- Examens complémentaires :
  - TDM
  - Fibroscopie bronchique +++
  - Savoir aussi évoquer plaie œsophage => FOGD

Contusion pulmonaire

- Très fréquente même sans atteinte de la paroi
- Pas d'indication chirurgicale
- Traitement par ventilation mécanique (VNI, IOT) :
  - Notion de zone d'ombre
  - PEP pour recruter
- Siège de pneumopathie et de SDRA



Duggal et al. Critical Care 2013, 17:R142
http://ccforum.com/content/17/4/R142

CRITICAL CARE

RESEARCH Open Access

Safety and efficacy of noninvasive ventilation in patients with blunt chest trauma: a systematic review

Abhijit Duggal[1], Pablo Perez[2], Eyal Golan[3,4], Lorraine Tremblay[2,3,5] and Tasnim Sinuff[2,3*]

Traumatisme de la paroi thoracique

- Traumatisme ouvert
- Volet costal
- Fractures de côtes

Gravité des traumatismes de la paroi

- Sur mortalité liée aux fractures costales :
  - OR = 1,4 (groupe 18 à 45 ans)
  - OR = 2,5 (groupe plus de 45 ans)
- 55% des patients de plus de 60 ans décédés après un traumatisme thoracique n'avaient que des fractures de côtes.

Annu Proc Assoc Adv Automot Med. 2008 Oct;52:73-82.

Fatality risk and the presence of rib fractures.

Kent R, Woods W, Bostrom O.

University of Virginia Center for Applied Biomechanics, Dept. of Mechanical and Aerospace Engineering, Charlottesville, VA, USA.

Prise en charge

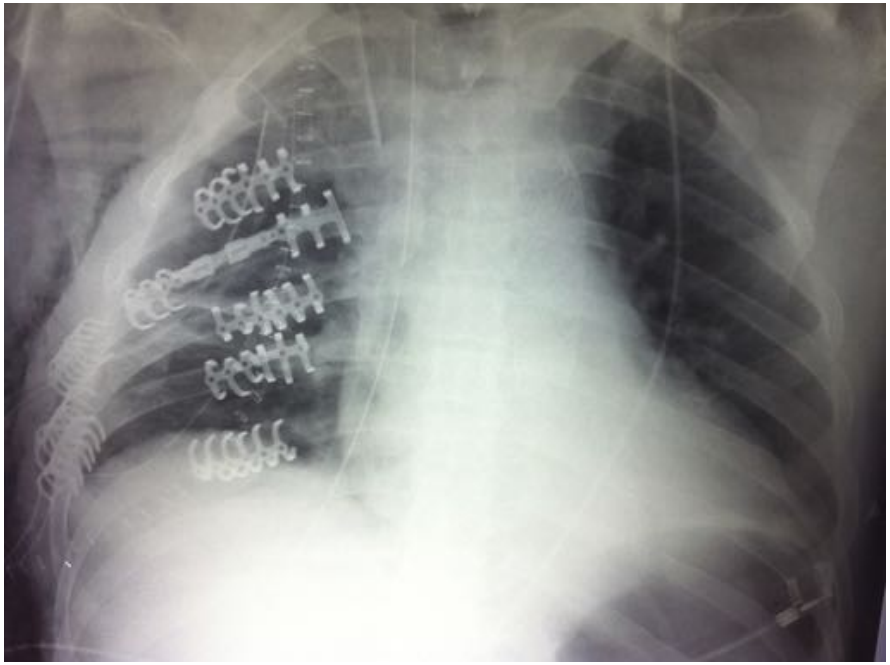
- Orientation vers trauma center
- **Analgésie péridurale** : *Gage et al. J Trauma. 2014 Jan;76(1): 39-46*
  - Diminution de la mortalité :
  - Diminution des pneumopathies
  - Permet la kinésithérapie respiratoire
- Bloc para vertébral si unilatéral
- Ventilation non invasive
- Discuter prise en charge chirurgicale

Traitement chirurgical des fractures de côtes

- Avantages :
  - Diminution de la durée de ventilation mécanique (4,5 versus 16 jours) : *Doben et al, J Crit Care 2014*
  - Diminution des durées de réanimation et d'hospitalisation. *Granetzny 2005; Marasco 2013*
  - Diminution des épisodes de pneumopathies *Granetzny 2005*
  - Amélioration du pronostic fonctionnel respiratoire (évalué par EFR) *Granetzny 2005*
  - Économie financière (14000$/patient) *Marasco 2013*

Traitement chirurgical

- *Indications :*
  - *volet thoracique (si échec de sevrage rapide de ventilation mécanique)*
  - *Tout fracas costal déplacé ou complexe (avis spécialisé)*



Conclusion

- Traumatisme thoracique = traumatisme grave
- Critères de gravité => trauma center (augmente la survie)
- Atteinte de la paroi peut aussi être grave
- Importance de la prise en charge :
  - Analgésie : péridurale
  - Support respiratoire : VNI…
- Importance de l'orientation initiale
- Indications chirurgicales => plateau spécialisé
- RFE SFAR SFMU pour bientôt