

Traumatisme thoracique

Dr Olivier Aze, service de chirurgie thoracique,
Pr Mouroux

Plan

- Introduction
- Les Mécanismes
- L' examen Initial
- Principes Thérapeutiques
- Étude Analytique des Lésions

Introduction

- 8,8% décès en France
- 3ème cause de mortalité
- 1er cause de mortalité < 35 ans
- Mortalité imputable – 25%
- 33% atteinte thoracique
- Facteurs de risque
 - Décompensation cardio-respiratoire
 - hémorragie
 - Age

Historique

- La bataille de Troie: traité de traumatisme (92%)
 - Alexandre le Grand
- 1897 – suture plaie du ventricule dt.
- 1° Guerre Mondiale « thoracotomie »
- 2° Guerre Mondiale « drainage »
- °80 – TRAUMA CENTER

Historique

Traumatisme

Thoracique Ouvert



R. Reagan

Traumatisme

Thoracique Fermé



Lady Diana

Mécanismes

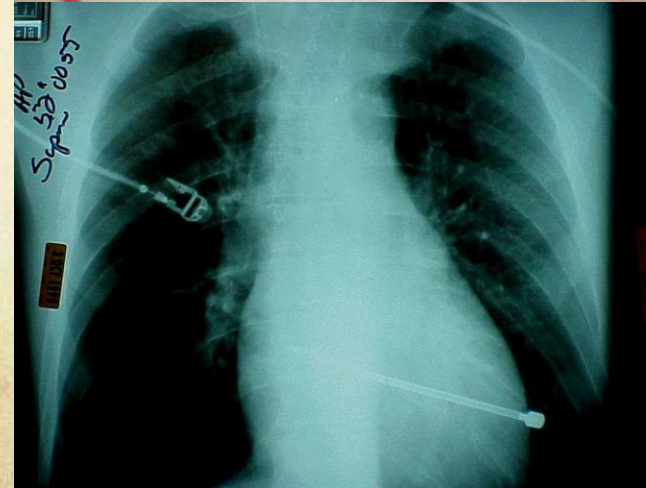
1. Plaies pénétrantes du thorax

○ Agents pénétrants:

○ Armes blanches

○ Projectiles (balles, éclats, objets)

○ Mécanisme de pal



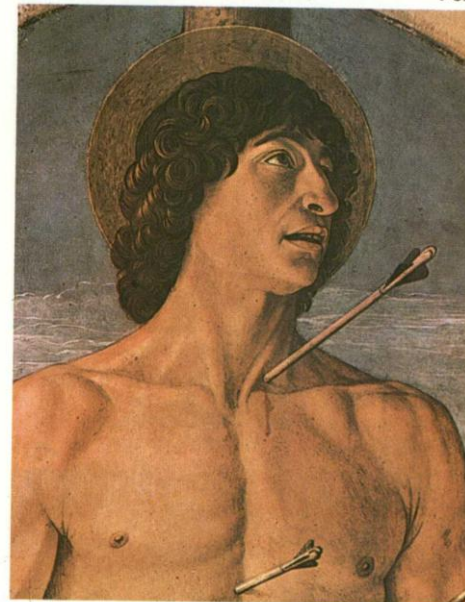
Armes blanches

Types

- Armée (baïonnette)
- Pays Pauvres (machette, flèche)
- Criminalité (couteau pliant)
- État Passionnel
- Suicide

Caractéristiques:

- La pointe
- La lame



Giovanni Bellini: Saint Sebastien, martyr. Polyptych, 1484-1488. in the Chapel of Saint Vincent Ferrer, Venice.



Armes à feu

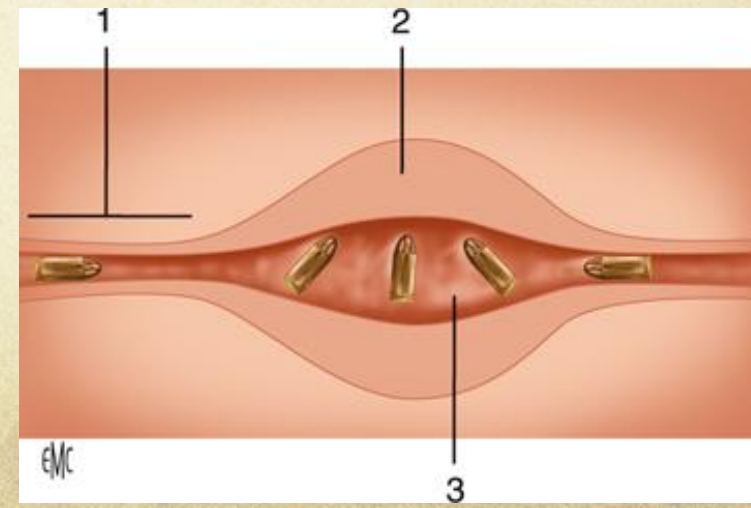
○ Profils lésionnels:

- Neck
- Zone d'attrition définitive ou crushing
- Zone de cavitation temporaire ou stretching



○ Gravité des lésions:

- Type de balles
 - Full metal jacketed, hollow ou soft point
- Types d'armes
 - Armes civile ou armes de guerre



Mécanismes

2. Traumatismes fermés

- *Le choc direct frontal et/ou latéral*
 - En regard du point d'impact ou à l'opposé (phénomène de cavitation)
 - déplacement de la paroi qui percute le poumon et le cœur
- *La décélération*
 - Impaction brutale des viscères intra-thoraciques sur un obstacle.
- *Le souffle ou blast*
 - Libération d'énergie aux interfaces liquides/gaz

○ Vitesse

○ < 20km/h

○ > 50km/h



TABLEAU I

Poids apparents de l'organisme et des différents organes lors d'une décélération brutale. D'après [1].

Organe	Poids réel (kg)	Poids apparent (kg)		
		36 km/h	72 km/h	108 km/h
Rate	0,25	2,5	10	22,5
Cœur	0,35	2,5	14	31,5
Encéphale	1,5	15	60	135
Foie	1,8	18	72	162
Sang	5	50	200	450
Organisme entier	70	700	2 800	6 300

À une vitesse de 36 km/h, le poids apparent du corps et des organes est multiplié par 10 ; à 108 km/h, ce poids est multiplié par 90.

Examen initial

- Fondamental:
 - Apprécie la gravité
 - Bilan lésionnel
 - Mis en place des premiers soins
 - Référence pour la suite de la prise en charge

interrogatoire

- Circonstances
 - *Fermé*: heure, type d'accident, mécanisme, blessés/décès
 - *Ouvert*: type d'arme, longueur de la lame,...
- État antérieur du patient
 - État cardio-respiratoire antérieure
- État du patient au moment de l'accident
 - Ébriété, perte de connaissance

inspection

- Fréquence et amplitude respiratoire
- Cyanose
- Asymétrie des hémithorax
- Respiration paradoxale
- Lésions cutanées/inspection des conjonctives
- Balancement thoraco-abdominal
- Turgescence jugulaire
- Position médiane de la trachée
- Tirage sus-sternale
- hémoptysie

palpation

- Emphysème sous-cutané diffus
 - Pneumothorax?
- Emphysème sous cutané cervical
 - Pneumomédiastin? Rupture trachéo-bronchique
- Douleur exquise à la pression des côtes, mobilité anormale
 - Fracture de côtes
- Diminution des vibrations vocales
- Recherche d'une matité ou d'un tympanisme

auscultation

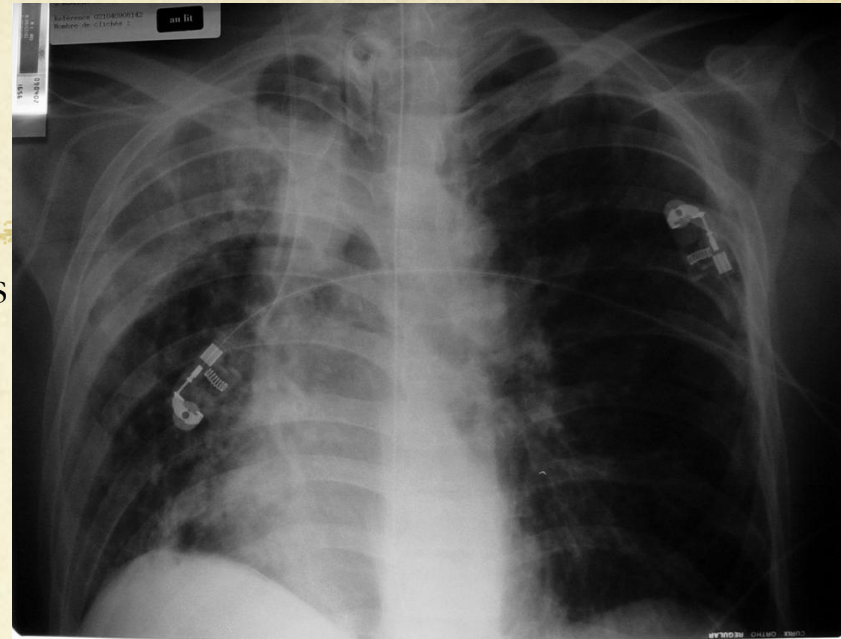
- Diminution des vibrations vocales
- Degré d'encombrement bronchique (râles, ronchi)
- Bruits hydro-aériques
- Bruits du cœur
 - Souffle: lésions valvulaires traumatiques?
 - Frottement/assourdissement: épanchement péricardique
 - Déplacement de l'apex cardiaque (déchirure péricardique?)

autres

- Paramètres hémodynamiques
 - Pouls, tension, saturation en oxygène
- Examen général
 - Abdo, neuro, ceintures, membres
 - Lésions associées++
- Orifices d'entrée/sortie

paracliniques

- Radiographie du thorax:
 - *Paroi:*
 - déformation, fractures, coupoles
 - *Plèvre*
 - Épanchement
 - *Parenchyme*
 - Opacité diffuses ou localisées, Systématisé ou non, atelectasie
 - *Médiastin*
 - Compression, attraction
 - Élargissement (hémopéricarde), Pneumomédiastin (rupture)



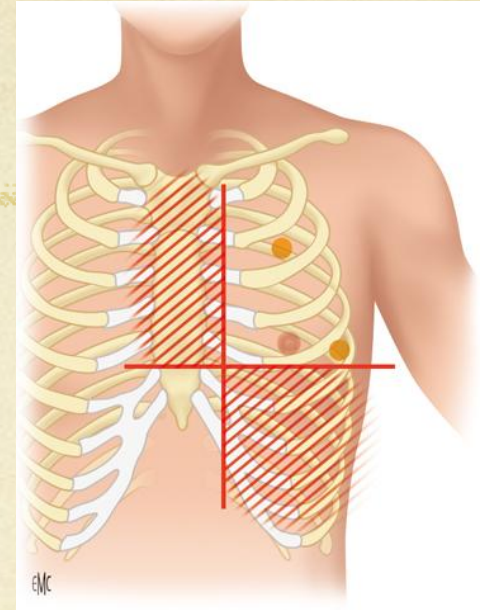
Autres paracliniques

- A demander en urgence:
 - ECG, numération, ionogramme, groupe sanguin, gaz du sang.
- Les autres examens sont à demander en fonction de l'état clinique du patient.
- 2 situations
 - Patient en détresse
 - Traumatisé stable

Prise en charge thérapeutique

Traitement médical

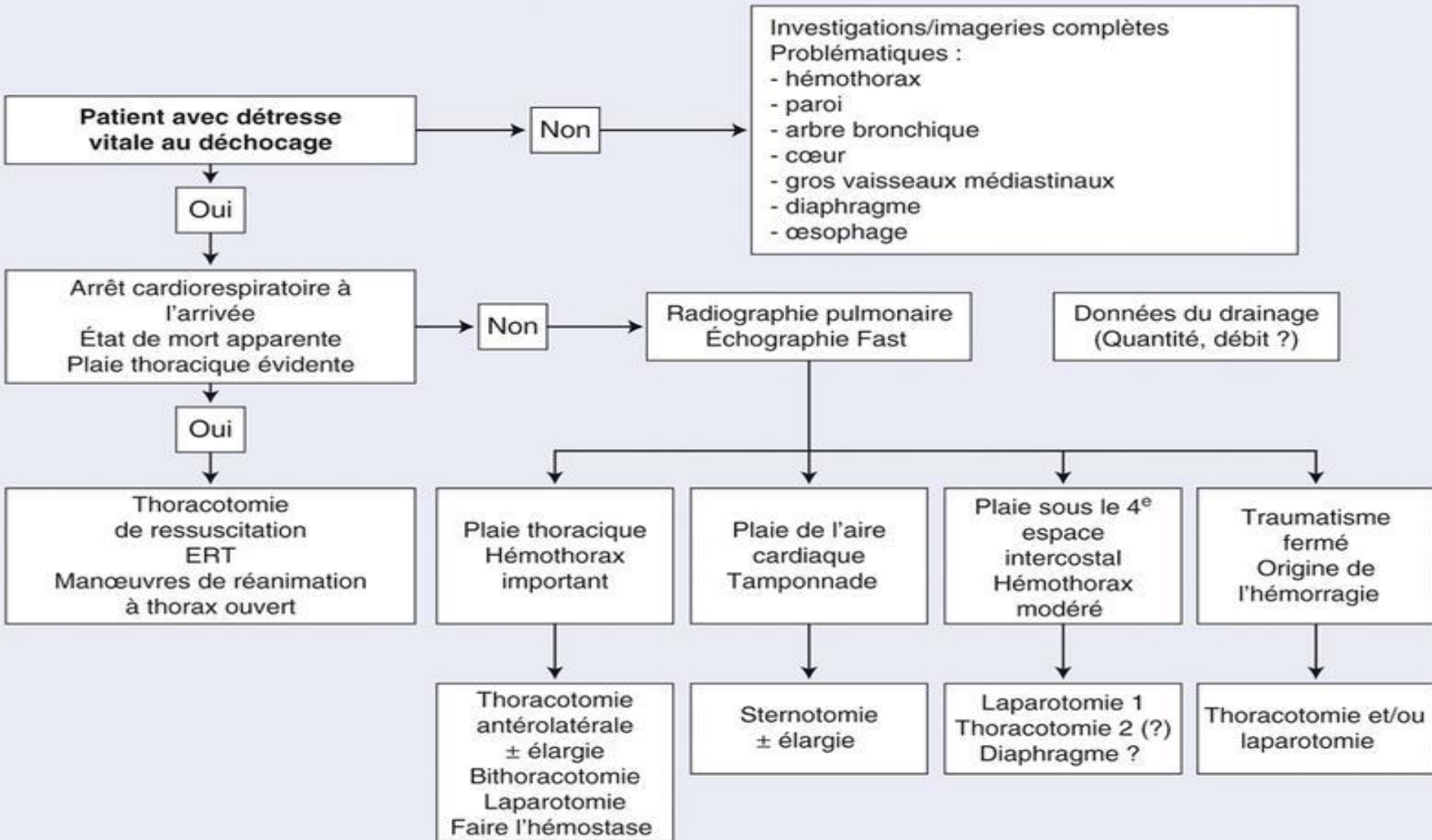
- 1) *Assurer l'oxygénation du patient*
 - Oxygénothérapie+/- Intubation et ventilation.
- 2) *Lutter contre l'encombrement*
 - Aspiration naso-trachéale+/-Fibro-aspiration.
 - Aérosolthérapie, kinésithérapie ;
- 3) *Restaurer la Volémie*
 - Mise en place d'une voie veineuse centrale (contrôle de la PVC) passage de macromolécules ;
 - Mise en place d'une voie veineuse périphérique
- 4) *Lutter contre la douleur*
 - Par voie générale ;
 - Par voie loco-régionale : analgésie péridurale
- 5) *Assurer la réexpansion pulmonaire*
 - Drainage des épanchements.



Traitement chirurgical

- Indications de thoracotomie d'urgence
 - Rare
 - repose sur les données cliniques et les résultats des drainages :
 - **Choc hémorragique incontrôlable (thoracotomie de ressuscitation)**
 - **Epanchement hémorragique > 1.5l lors de la mise en place du drain et un débit horaire > 150cc.**
 - **Fuite aérienne majeure (contrôle endoscopique préalable)**

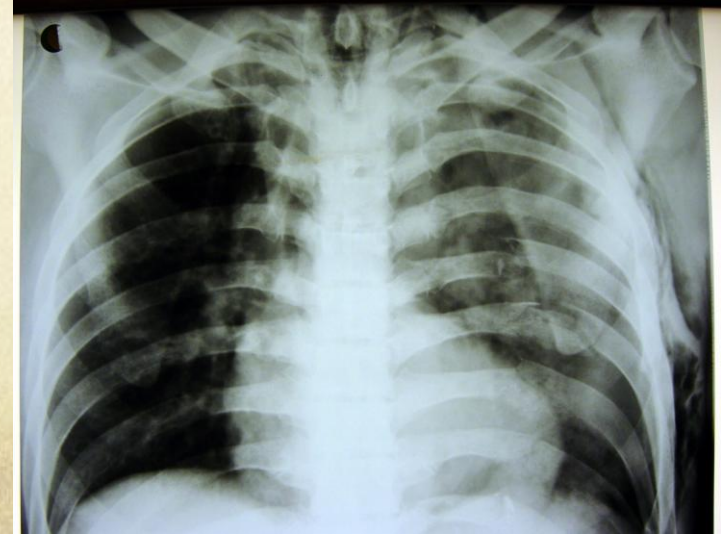
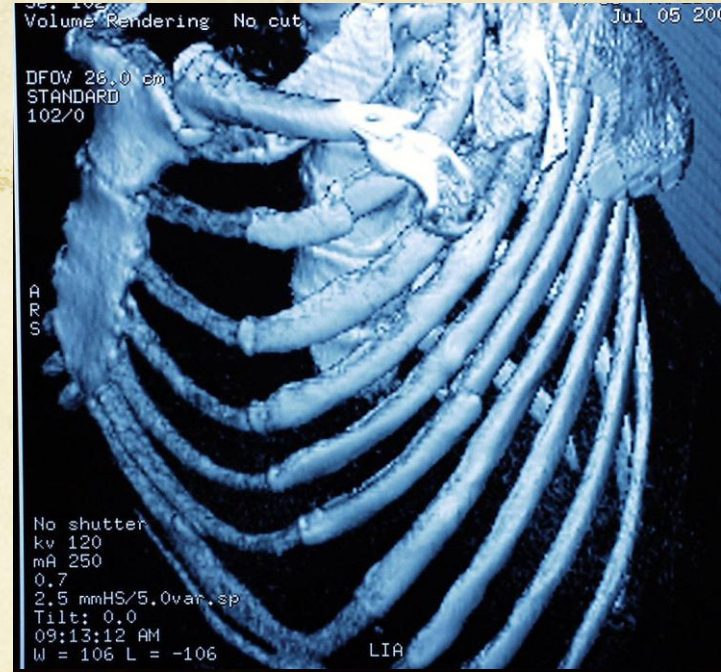
Arbre décisionnel



Traumatisme fermé du thorax

Fractures de côtes

- Les côtes
 - Fractures rarement unique
 - Souvent 3^{ème} – 9^{ème}
 - 1-2 côtes + Clavicule
 - Choc Violent
 - TSAo + membre supérieur
 - 11-12 côtes - abdominales
- Douleur +++



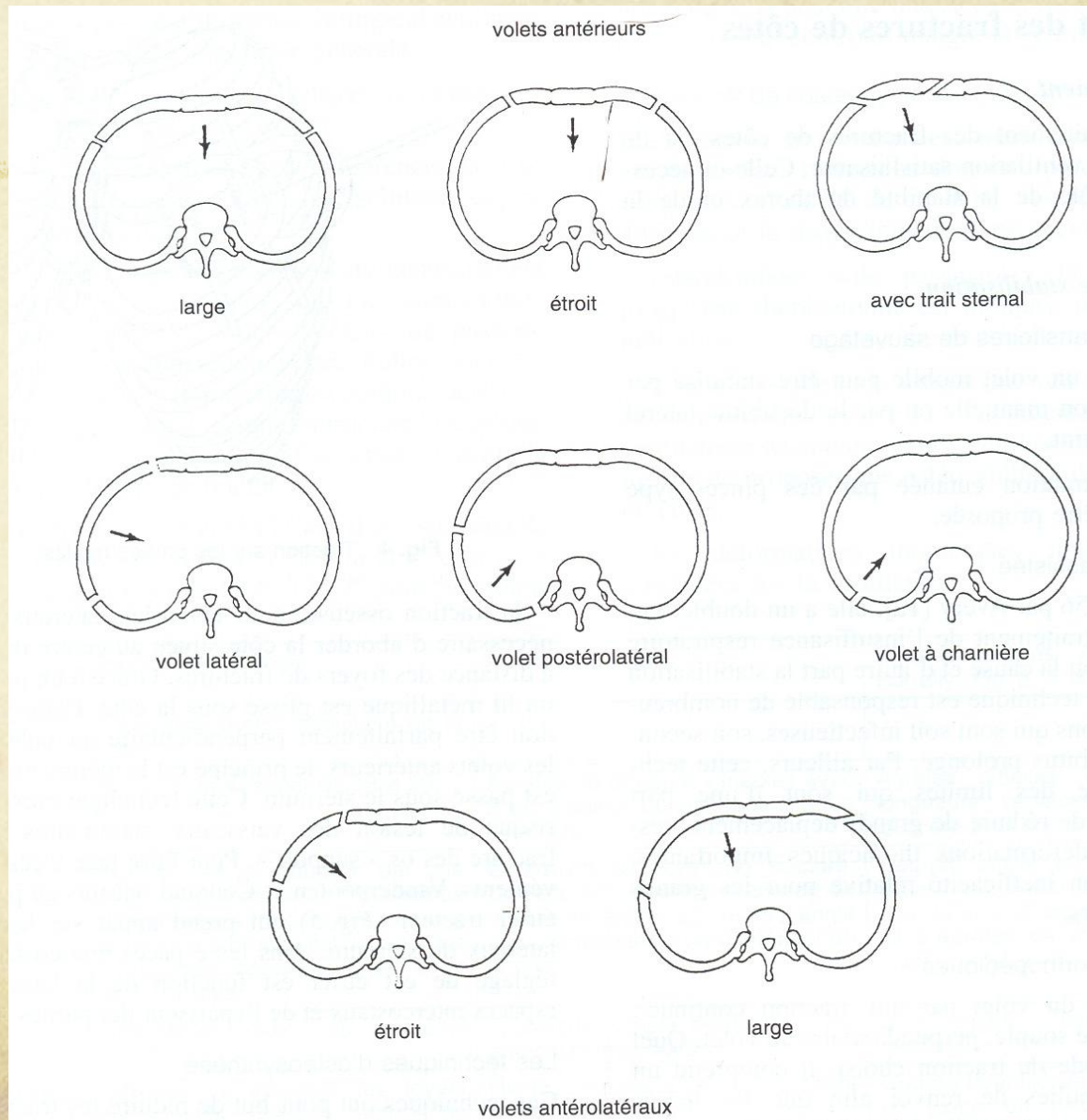
Volets costales

Définition

⇒ Hublot - Volet

Variantes

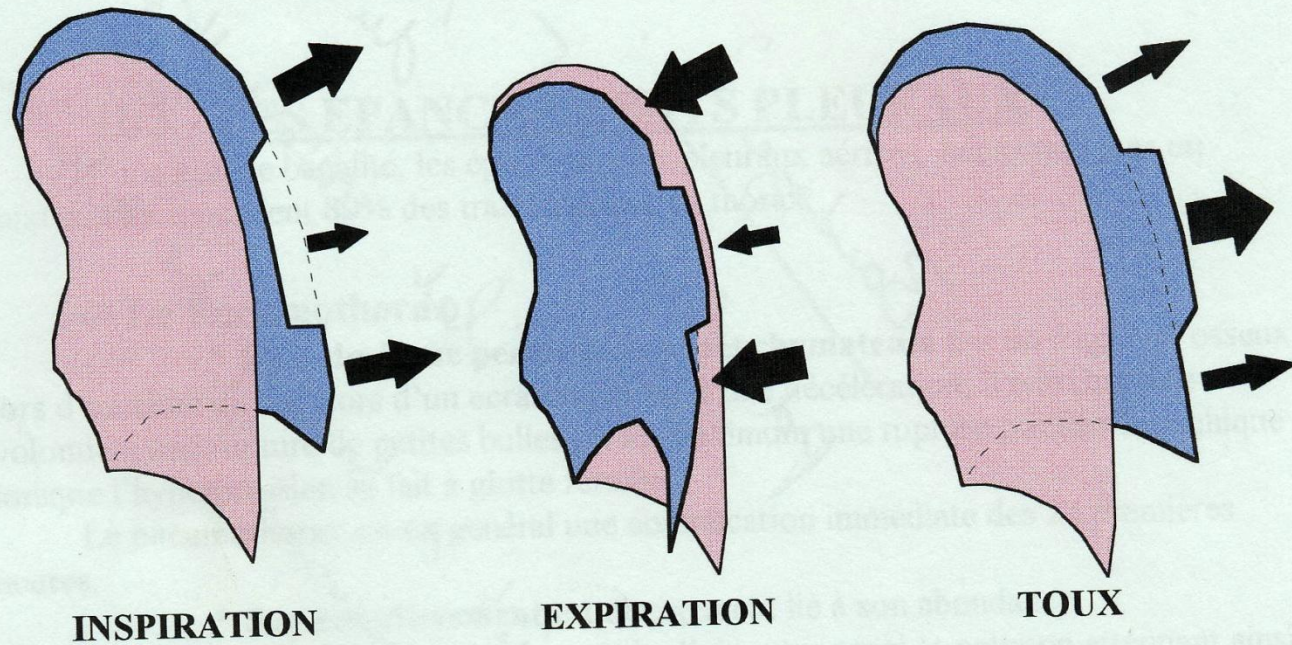
- Postérieur
- Latéral
- Antérieur
- Thorax mou



Le Volet

« La respiration paradoxale »

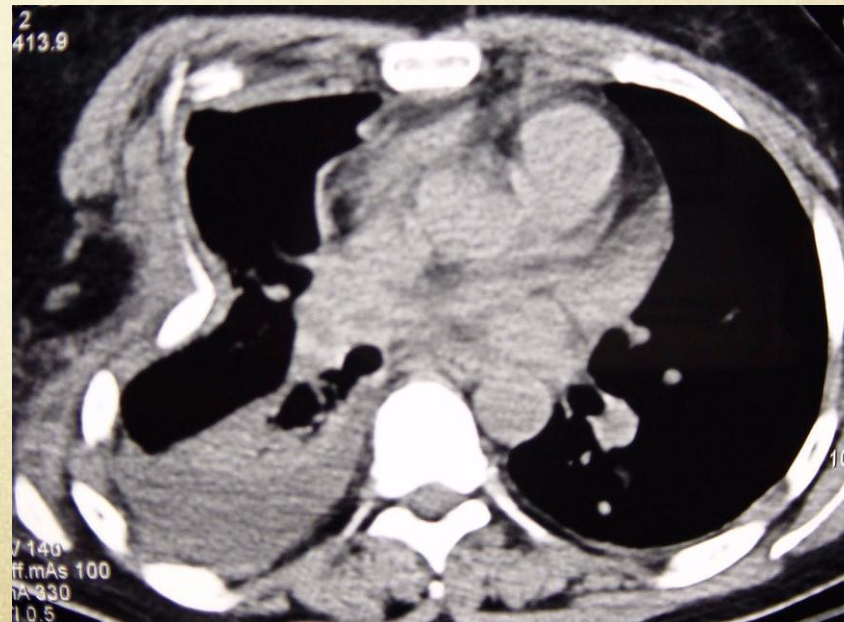
Volet



Le Volet

Conséquences physiopathologiques

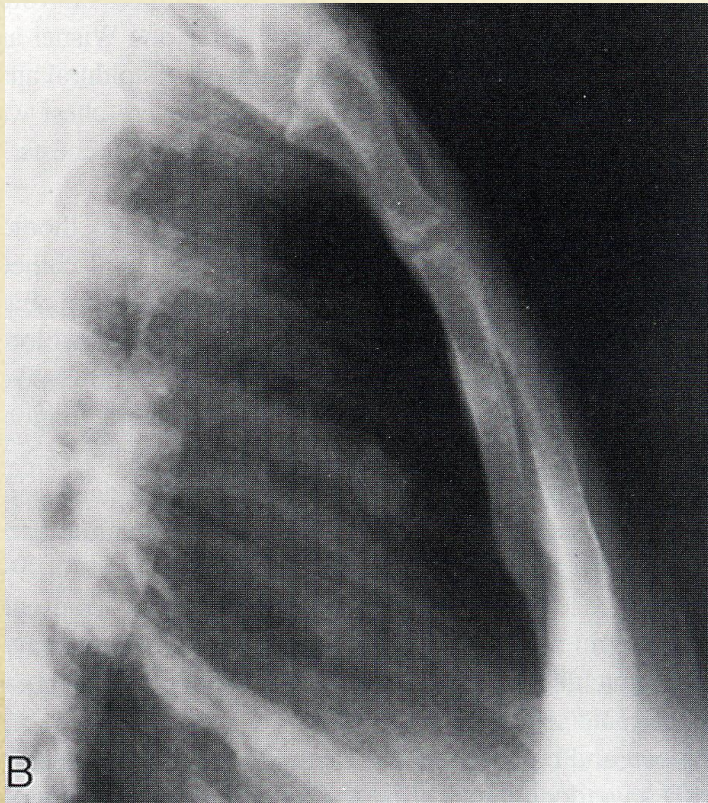
- Impression optique → amplitude
- Désorganisation/diminution de la cinétique
- Douleur +++
- Encombrement bronchique
- Lésions sous-jacentes



Sternum S

Contusion Myocardec

ECG + Enzymes!

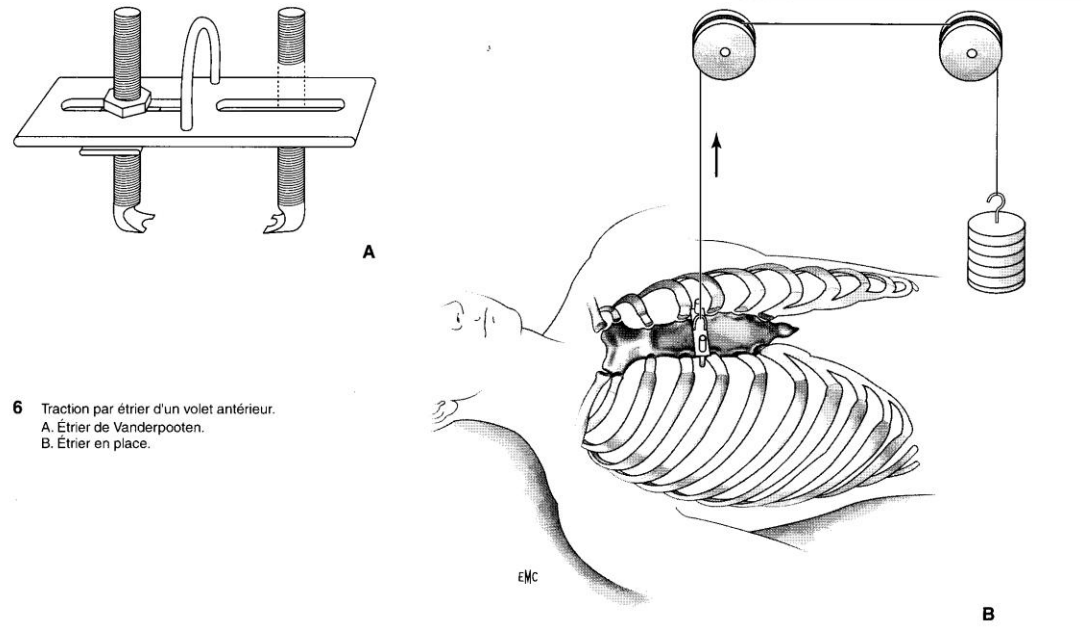
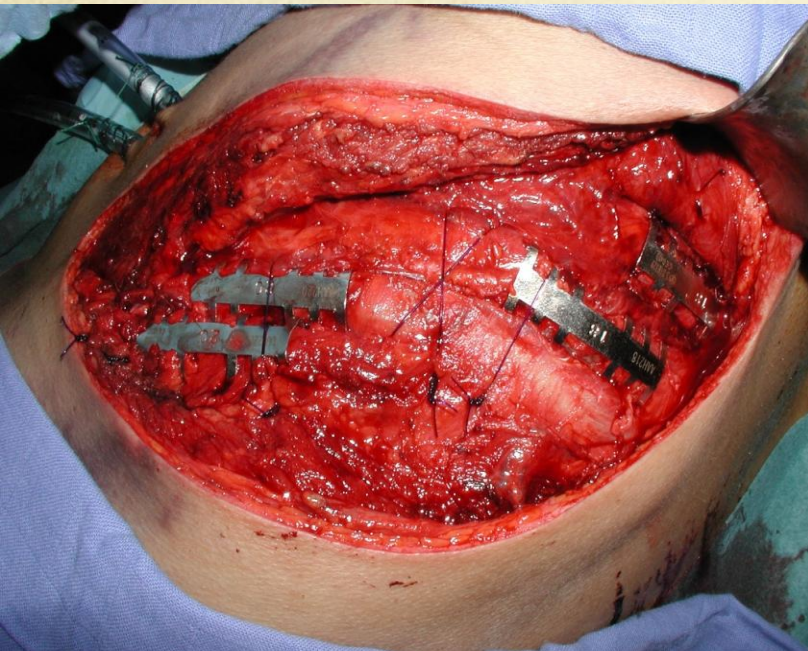


B



○ Traitement:

- lutte contre la douleur et l'encombrement bronchique.
- Ostéosynthèse discuté en cas:
 - *Thoracotomie de passage*
 - *volets instables* participant au déséquilibre respiratoire et/ou pour des difficultés d'analgésie ou de nursing ;
 - *volets antérieurs* pour faciliter la phase de sevrage ventilatoire.



Évolution

- Formation de cal → 10 – 15 jours
- Synostoses intercostales
- Volet mobile → enfoncement progressif
- Consolidation 20 – 40 jours
- Pseudarthrose exceptionnelle
- Qualité consolidation ≠ Fonction respiratoire

Rupture du diaphragme

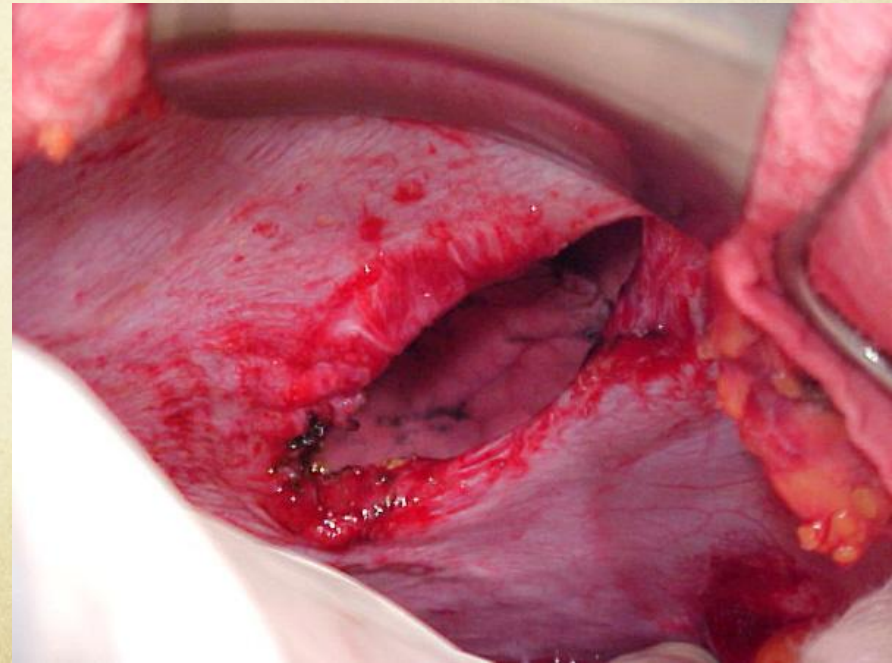
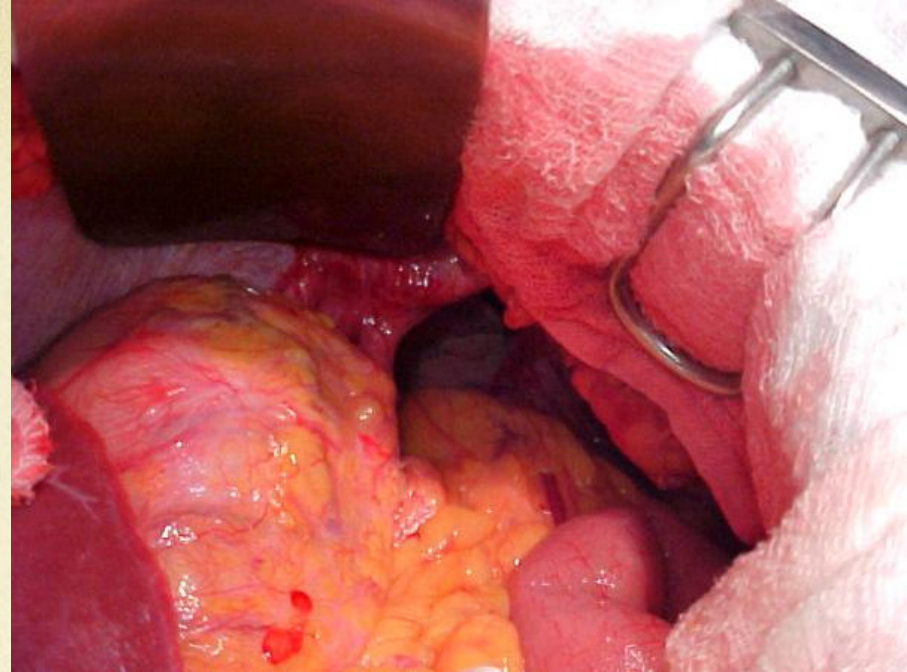
- Rare 1%
- Gauche 75%
- Thoraco-Abdominal

- Conséquences

Ouverte

Hernie

Compression



- Diagnostic:

- Urgence (60%)

- Lors d'une laparotomie

- Dyspnée/bruits hydro-aériques

- Imagerie:

- RT: niv hydro-aérique/compression médiatin

- TOGD confirme le diagnostic

- TDM

- Secondaire (20%)

- Aggravation dyspnée/douleur scapulaire

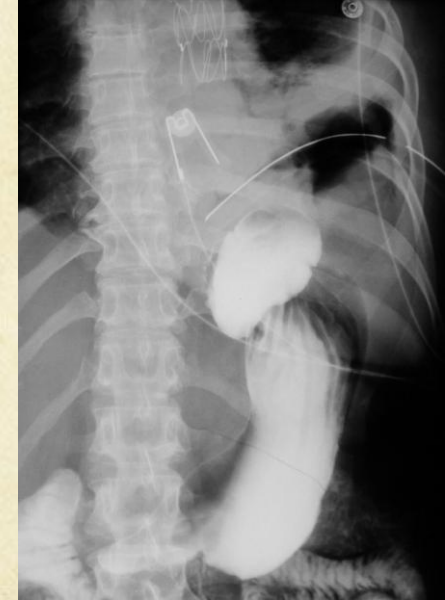
- Opacification et TDM +/-

- Vidéothoroscopie++

- Tardif

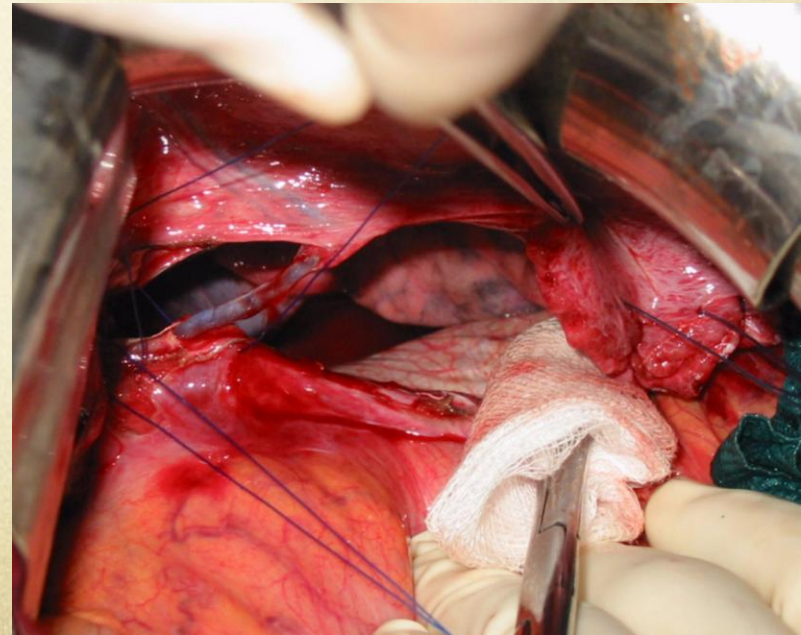
- S. abdo: douleur/occlusion/étranglement/reflux

- S. respi: infections récidivantes/ dyspnée augmentée par le repas



Traitement Chirurgical++

- Urgence → Laparotomie
- A distance → Thoracotomie
- Suture directe → fil non-résorbable
- Résultats → récupération fonctionnelle
- Mortalité → formes compliqués

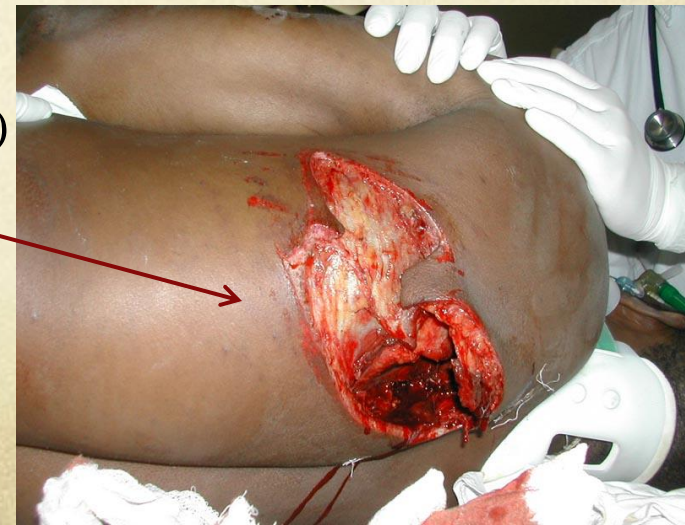
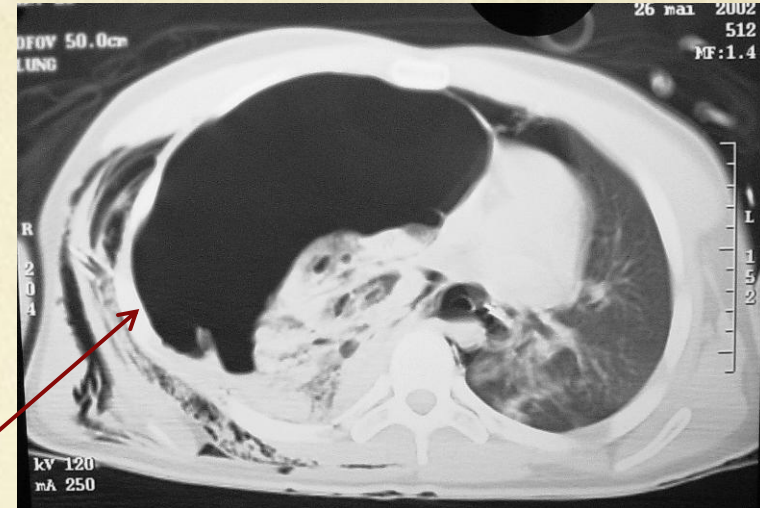


épanchements

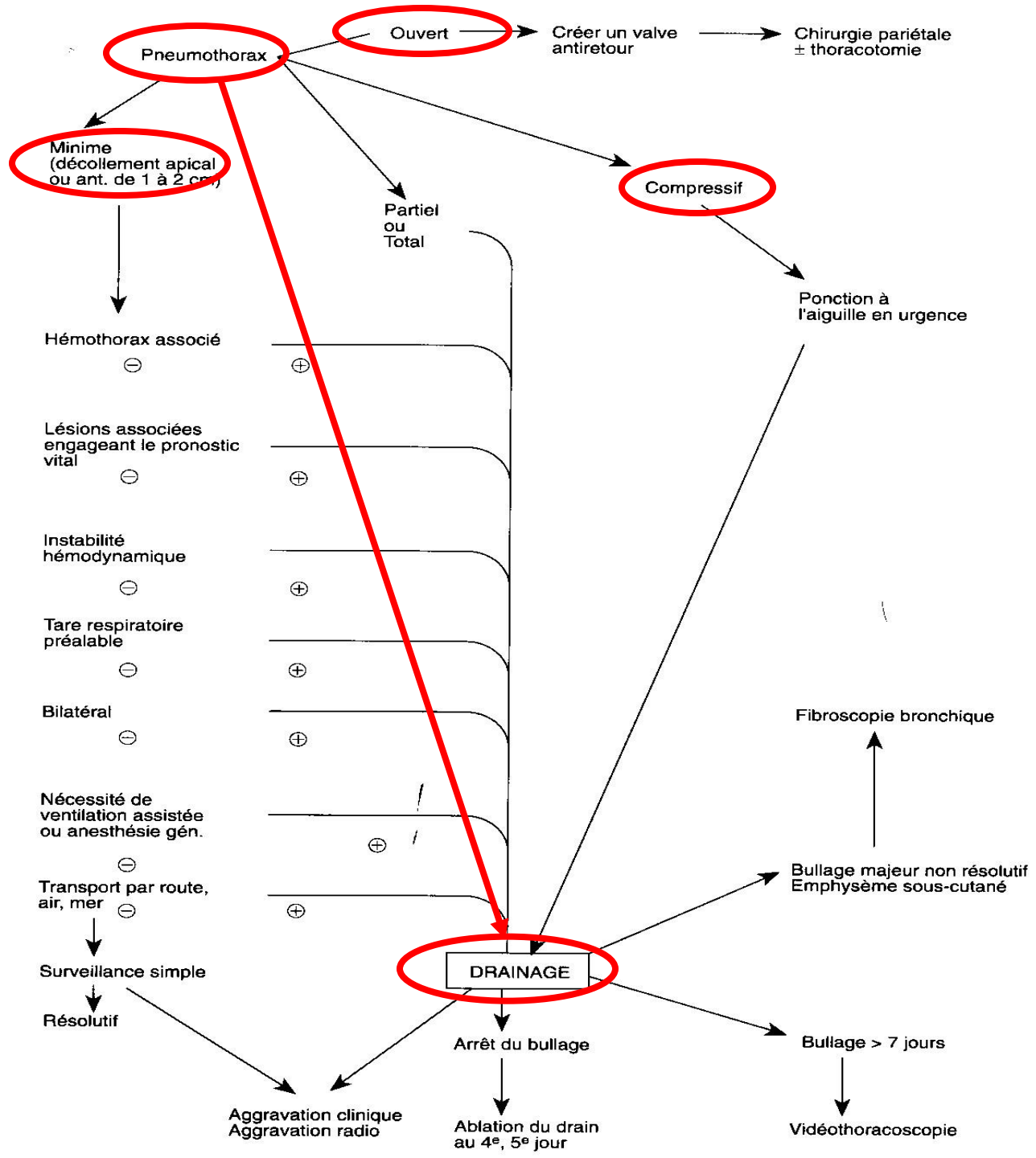
- Pneumothorax
- Pneumomédiastin
- Hémothorax
- Hémomédiastin
- Chylothorax
- Empyème

Pneumothorax

- Fréquent: 40%
- Mécanismes: poumon/bronche
- Triade: diminution MMV, VV / tympanisme
- Diagnostic (TDM)
- Danger
 - Pneumothorax suffocant
 - Pneumothorax ouvert (plaie soufflante)
- Drainage



○ traitement

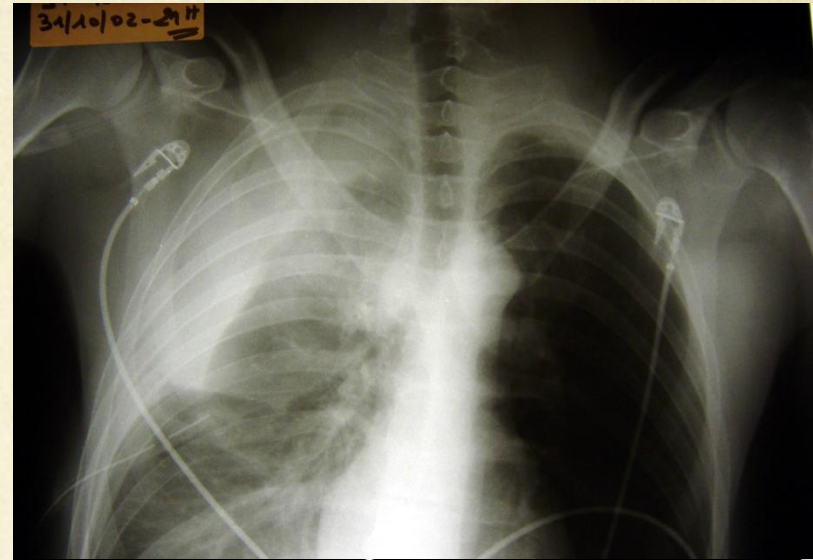


Hémothorax

- Visible > 200ml
- Sources multiples
- Matité++

- Drainage

- Chirurgie
 - > 1500 ml
 - > 150 ml/h



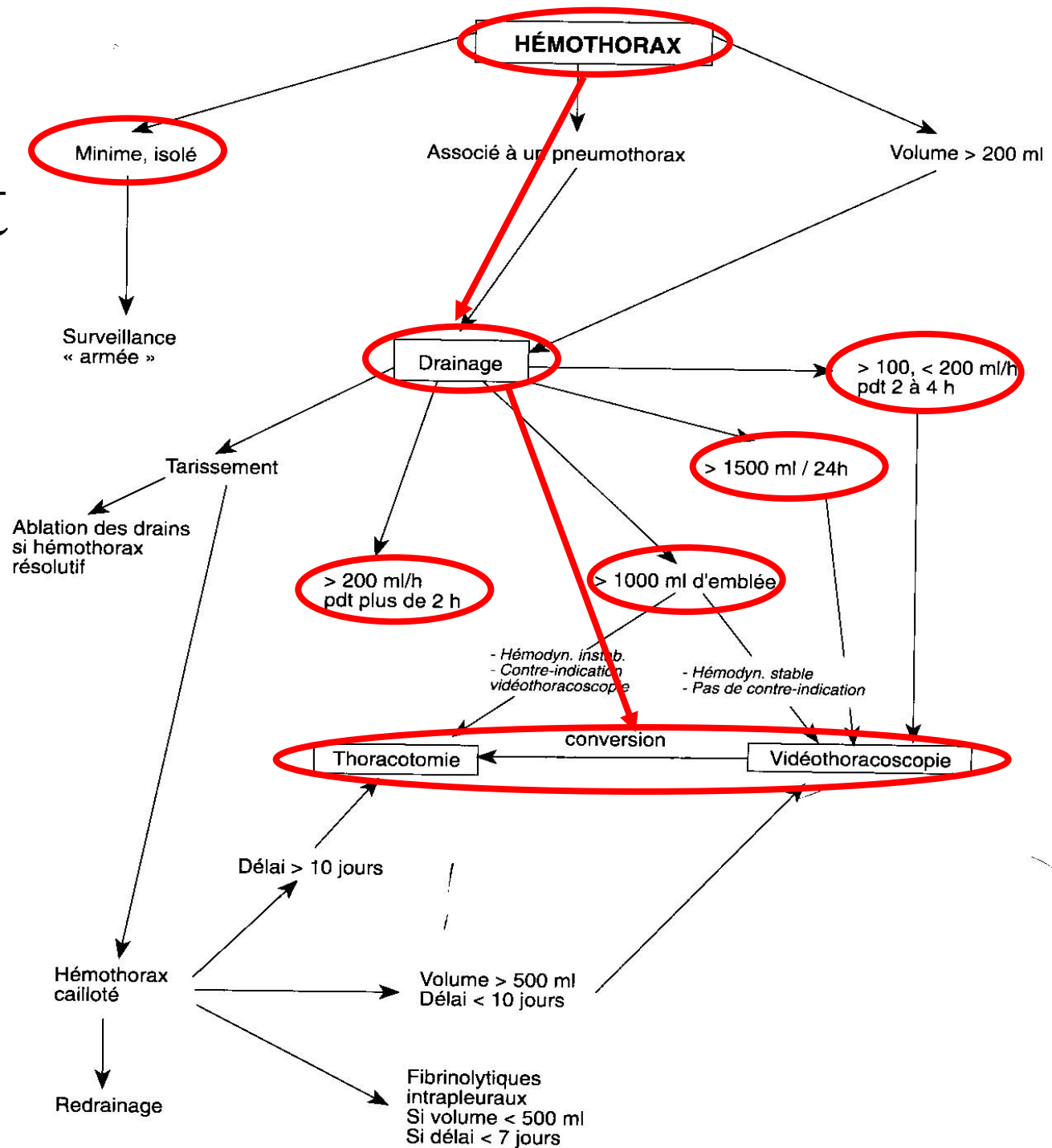
Hémothorax Compressif



16:39:15.00
TP -608.5
IMA 22
SPI 2



Traitement

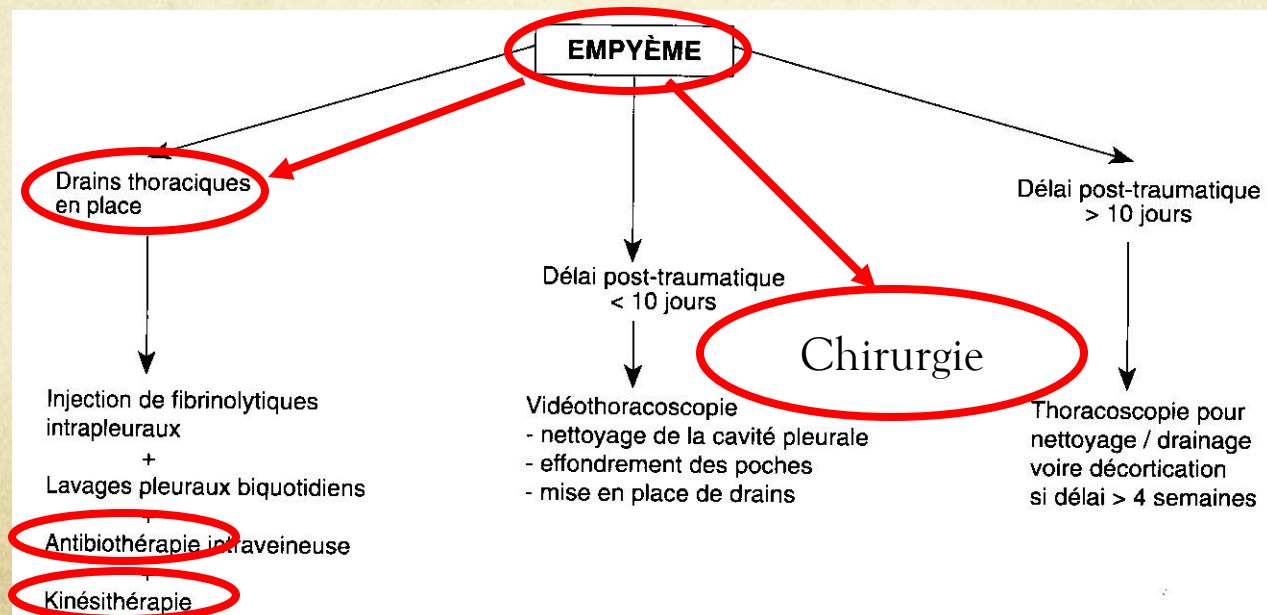


Hémomédiastin

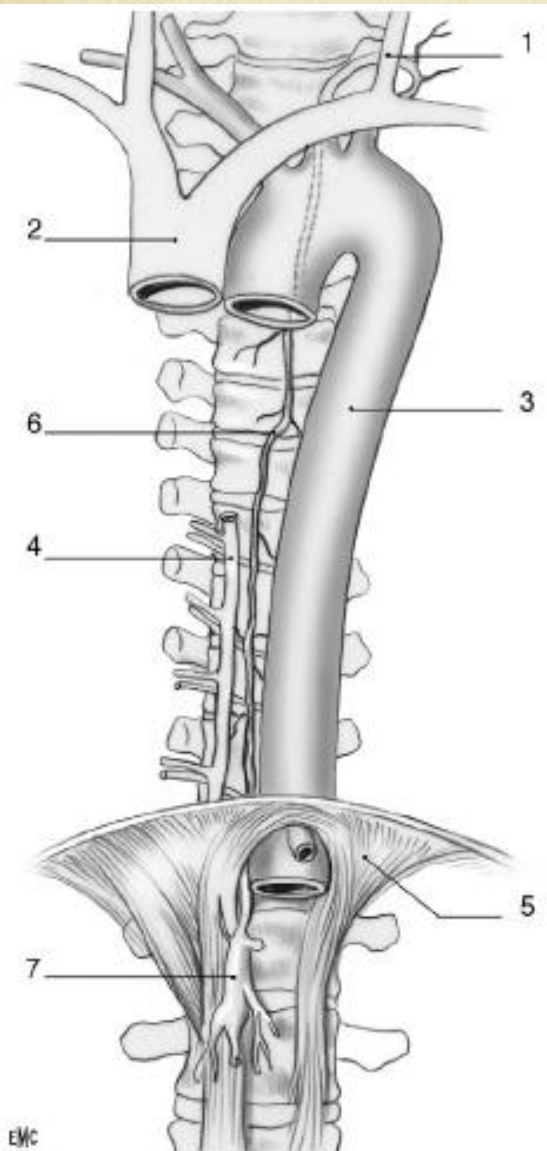
- présence de sang dans le médiastin
- élargissement du médiastin à la radiographie du thorax
- nombreuses lésions:
 - Sternum, rachis,...
- Première causes à éliminer :
 - rupture de l'isthme aortique et des vaisseaux de la gerbe aortique

Empyème

- Ensemencement direct
- Colonisation!!!
- Complication septique grave





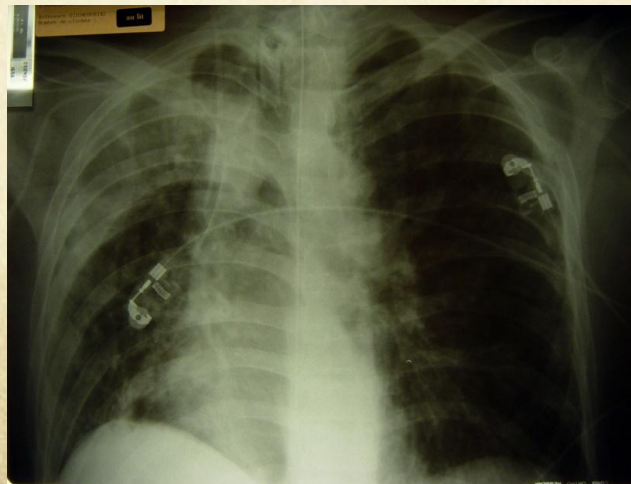
Chylothorax



- Canal thoracique / branche
- Le côté de l'épanchement → le niveau
- Diagnostic → ponction / drainage
 - **Liquide lactescent**
- Lymphographie/Lympho-scanner
- Traitement !!!
 - Médical: TG chaîne moyenne
 - Chirurgical

Contusions pulmonaires

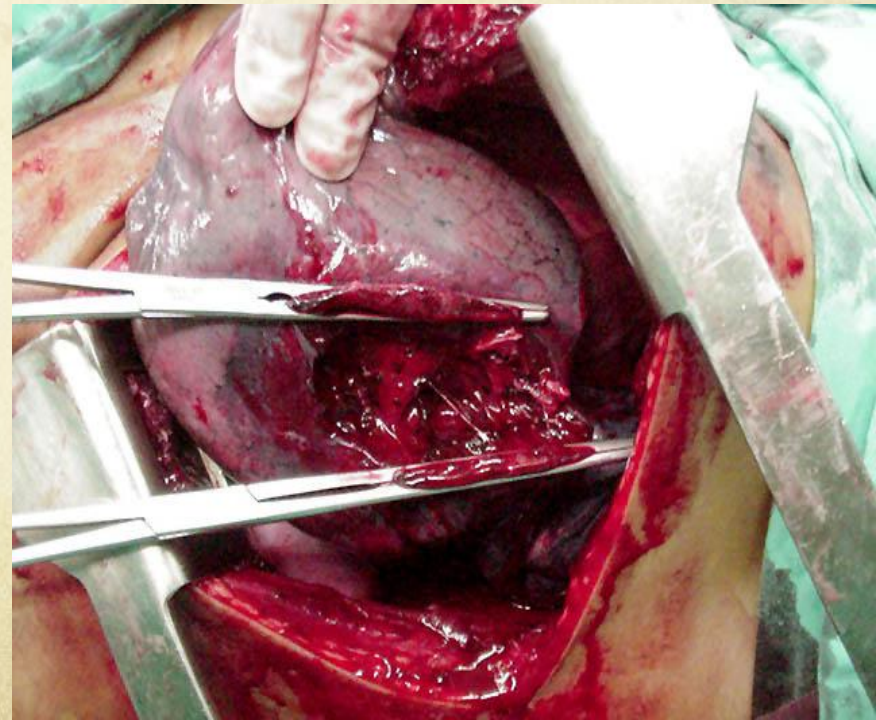
- Fréquence variable: 30-70% des cas
-  des brèches vasculaires et alvéolaires avec des hémorragies interstitielles et alvéolaires
- apparaissent dès la 6^{ème} heure pour disparaître en 1 à 2 semaines.
- Effet shunt++
- Hémoptysie  obstruction bronchique
 - Hypoxie++
 - Infection++



dilacérations

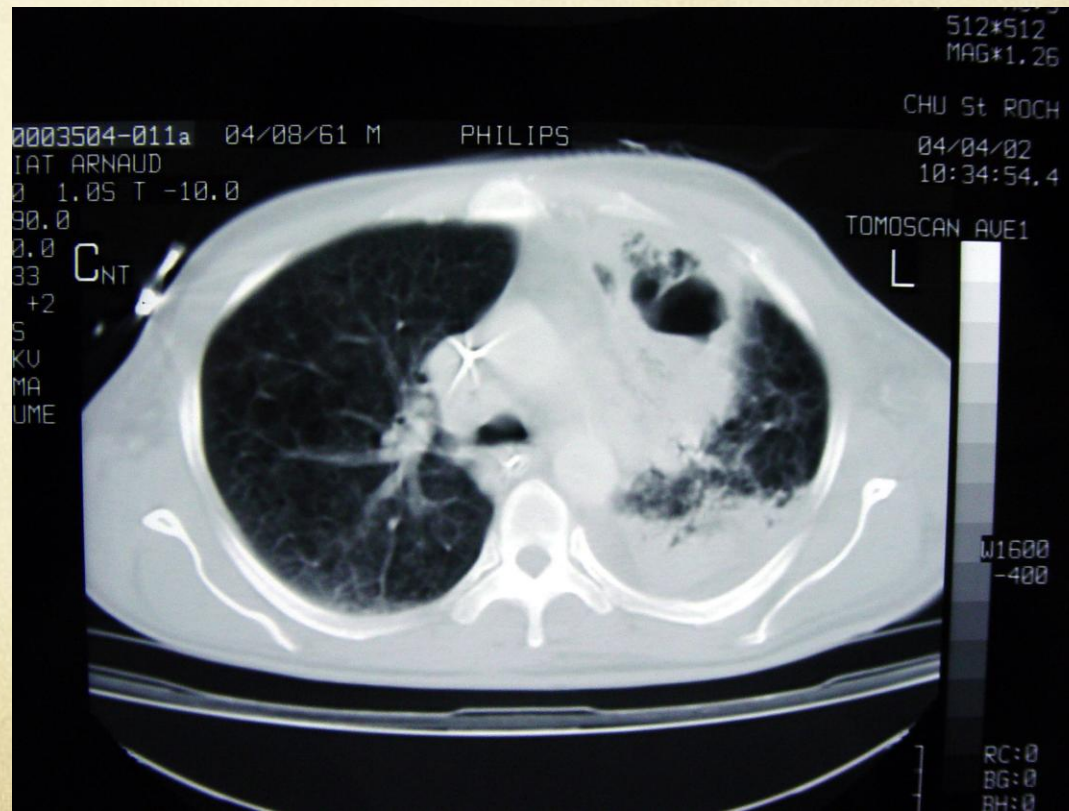
Dilacération

- < 10%
- Manifestations:
 - *Hémoptysie*
 - *Hémothorax*
 - *Pneumothorax*
- Chirurgie:
 - Geste d'hémostase et d'aérostase si abondance



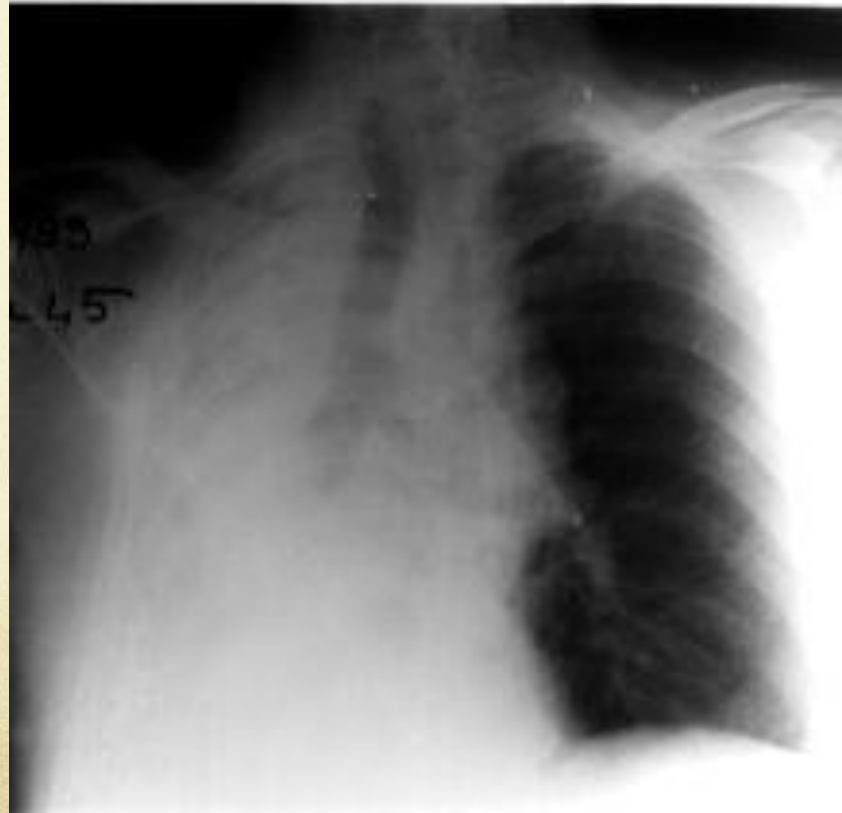
LES HEMATOMES et PSEUDO KYSTES

- !!! / PNO
- Disparaissent en
Plusieurs semaines



Atélectasies et poumons figés:

- Obstruction par caillots++
- Bronches oedematiées sans obstacle
- Évolution favorable++
- Risque infections

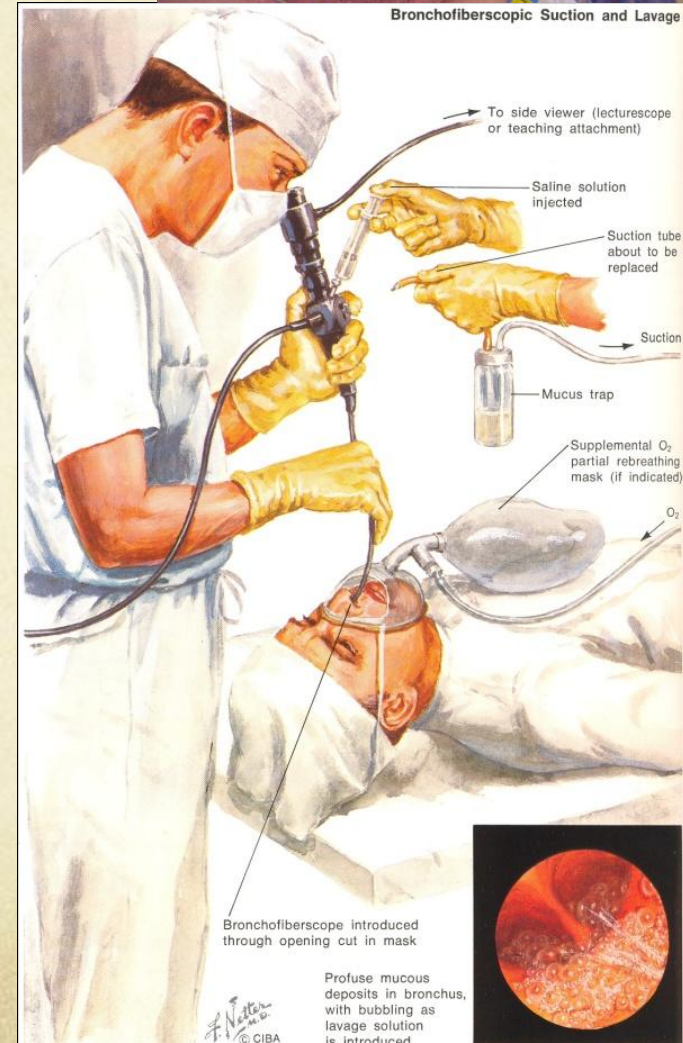


Lésions Trachéo-Bronchiques

- Rare → trauma hyper violent
- Mécanismes
 - Compression
 - Pression ↑ glotte fermé
 - Décélération sur 2 points fixe: larynx+carène
- Lésions observées:
 - fractures transversales totales ou partielles, complètes ou incomplètes intéressant ou non toutes les tuniques
 - déchirures longitudinales de la membraneuse
- Siège:
 - région péri-carénaire (50%)
 - trachée médiastinale (15%)
 - trachée cervicale (20%)
 - lésions périphériques

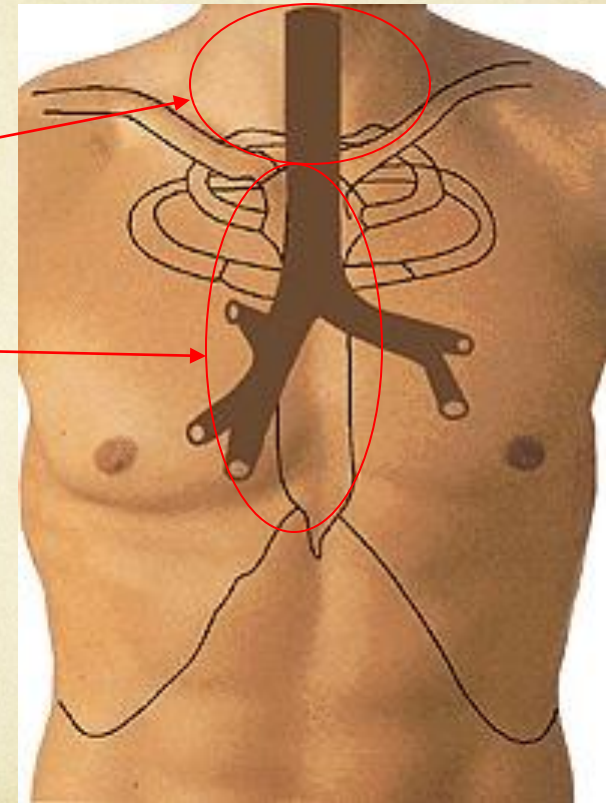
Diagnostic

- Pneumothorax uni/bilatéral
- Pneumomédiastin
- Emphysème sc
- Hémoptysie
- Syndrome obstruction bronchique
- Endoscopie !!! → intubation



Traitement

- Médical: déchirure membraneuse
- Chirurgie
 - Voie d'abord:
 - Cervicotomie
 - Thoracotomie dte
 - Thoracotomie homolatérale: distal
 - Ventilation dans le champ
 - Lambeau musculaire de protection
- Récupération fonctionnelle
- Sténoses



Lésions péricardiques: Hémopéricarde

→ rapidité de constitution

○ Tamponnade: **triade de Beck**

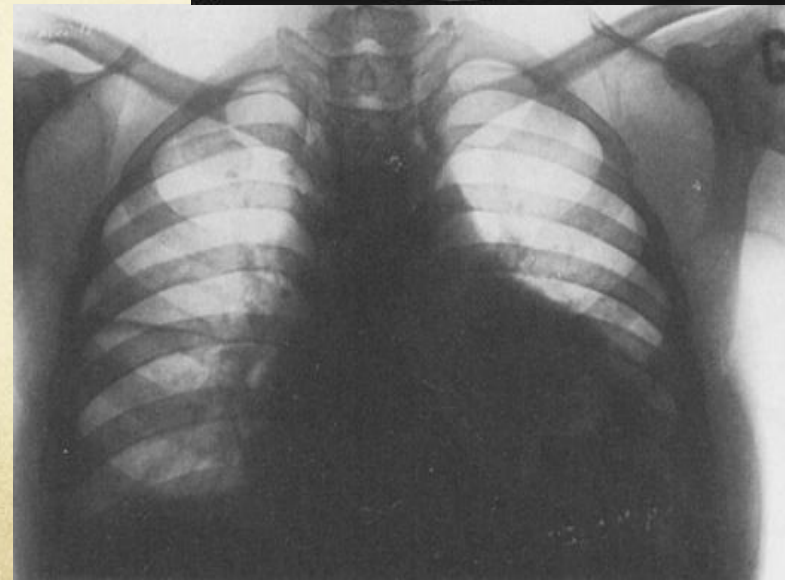
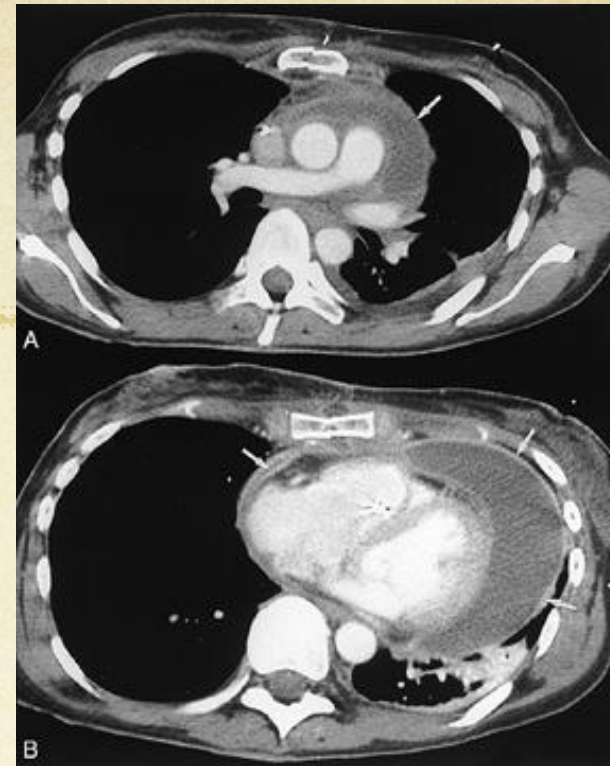
- Hyperpression veineuse
- Hypotension
- Bruits du cœur → assourdissement
- Pouls paradoxal

○ Signes électriques

- Sous-décalage PQ
- Sus-décalage ST
- T aplati/négative
- Micro-voltage

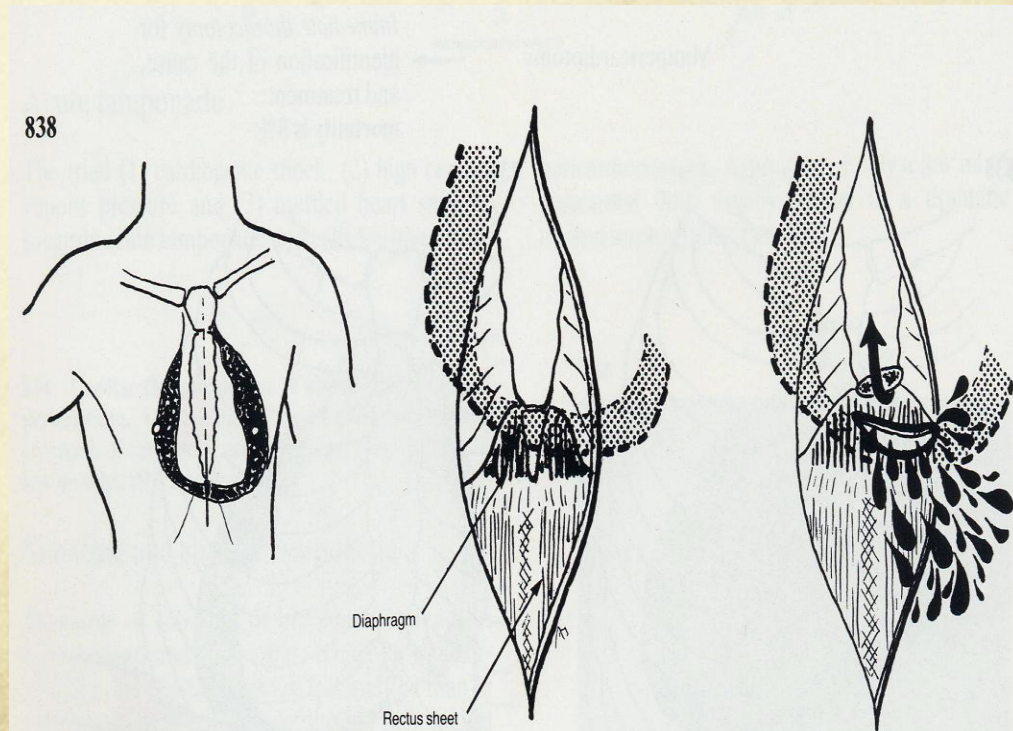
○ Diagnostic

- Radiographie
- échographie



Traitement

- dépend de la tolérance clinique et des données de l'échographie
- Tamponnade:
 - drainage chirurgical réalisé par voie sous-xiphoïdienne
 - Drainage à l'aiguille → geste de sauvetage



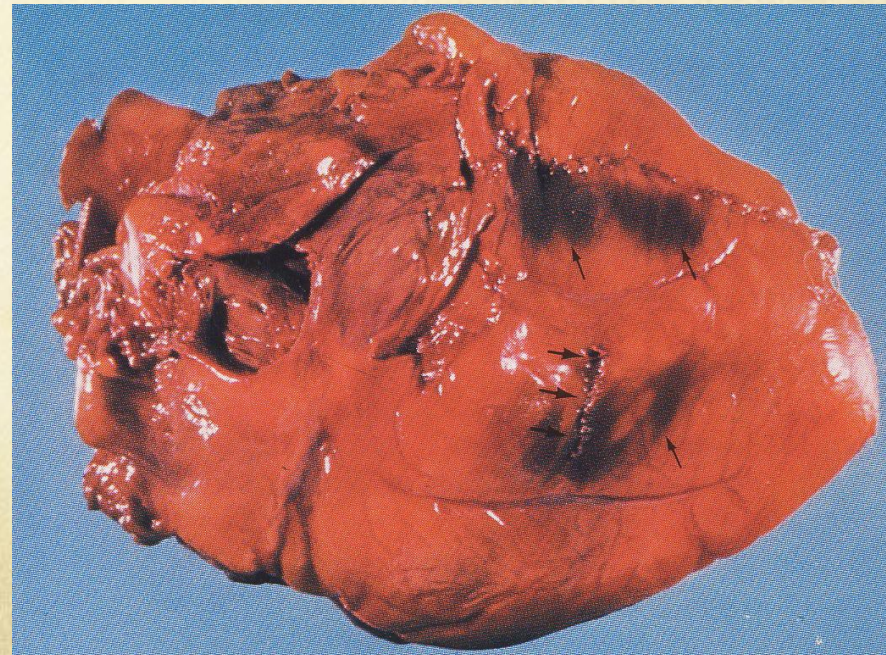
Lésions péricardique: les ruptures

- Rare, choc violent, surtout gauche
- Désamorçage / strangulation
- Diagnostic
 - Variations hémodynamiques → changement position
 - Bruits du cœur assourdis/ moulin de vent
 - ECG: axe hyper-gauche
 - Rx: hémopéricarde/clarté droite
- TDM → pneumopéricarde/subluxation cardiaque
- Vidéo- thoracoscopie si doute diagnostic
- Décès brutal → mobilisation

Lésions myocardiques

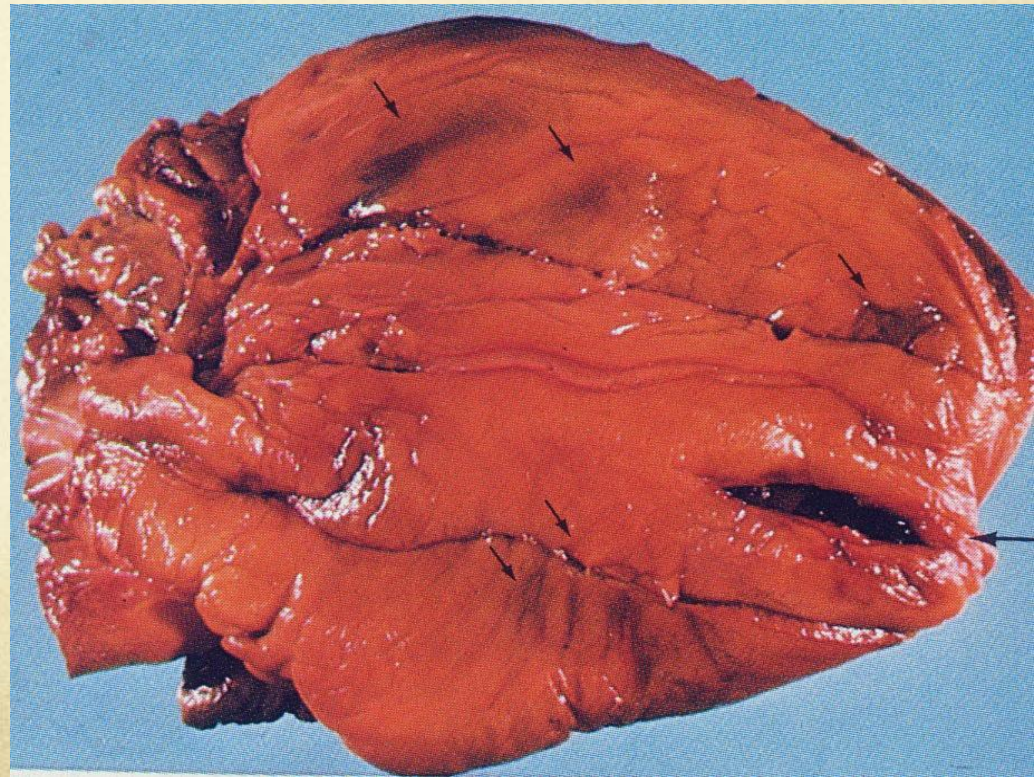
Les contusions

- Fréquence: 70%
- Cicatrisation
- Diagnostic
 - ECG
 - Enzymes → CK-MB
 - EchoTO
- Surveillance
 - Anévrisme



Les ruptures

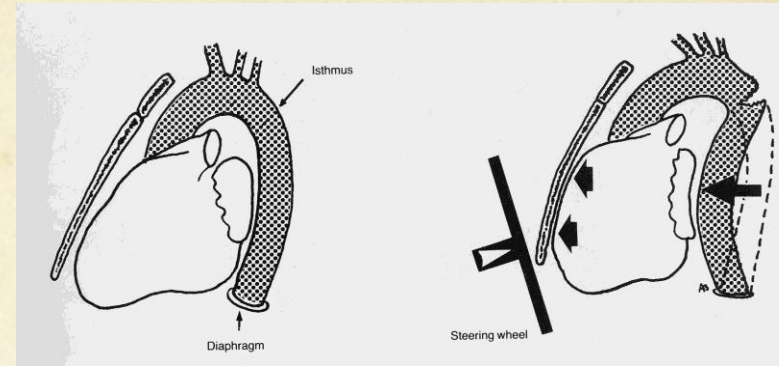
- Ruptures → décès → hémopéricarde
- Septum IV → +/- bien toléré → réparation
- Valves
 - Aortique
 - Mitrale !!!
 - Tricuspide
- Échographie
- Coronaires



Lésions vasculaires

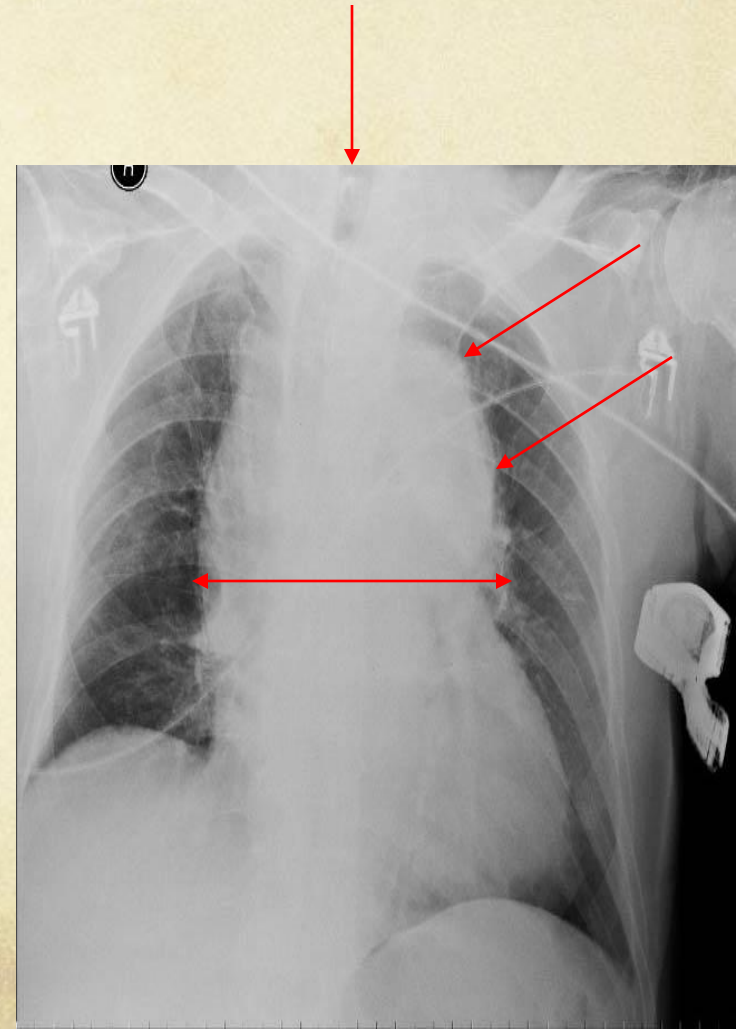
aorte

- AORTE:
 - Violence+++ , décélération.
 - 80% de décès immédiat
 - Adventice → hématome
 - Isthme!!! Mécanisme
- Diagnostic → Pseudo-coarctation
 - Paraplégie + Anurie
- TDM, EchoTO+++ , Aortographie



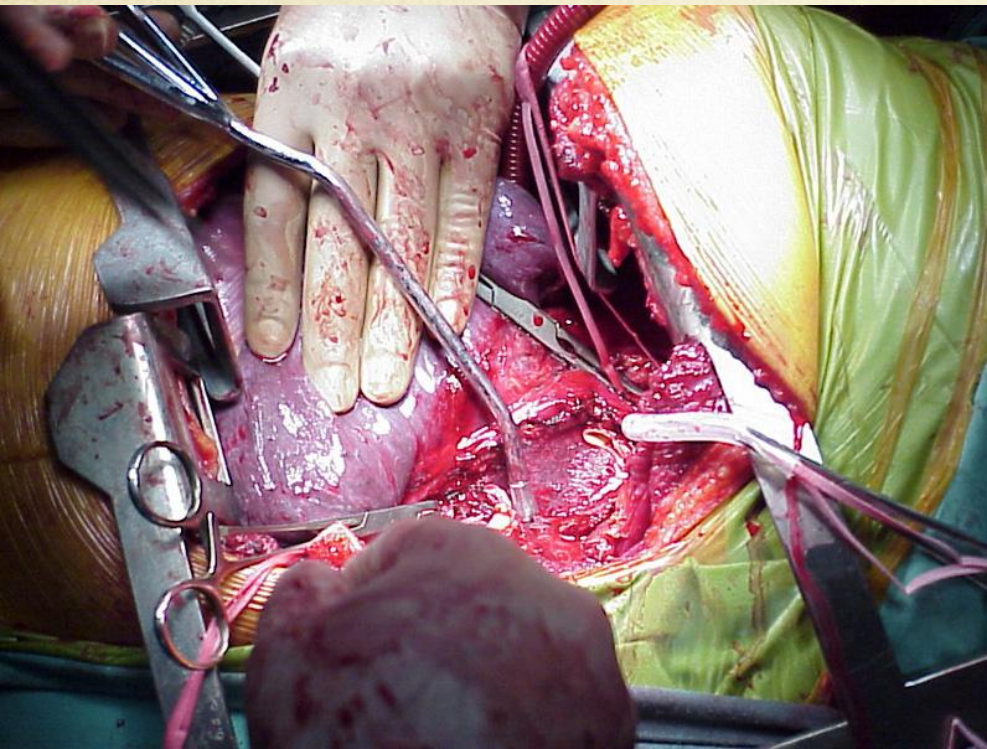
Aorte

- Hémomédiastin
 - Élargissement médiastin
 - Bouton aortique effacé
 - Déviation trachée
 - Déviation SNG
 - Para trachéal dt
 - Fenêtre Ao-P
 - Hémothorax Gche!!!
 - Fractures 1-2 côtes+clavicule



Aorte

- Chirurgie
- Endo prothèse



Plaies pénétrantes

Types de plaies

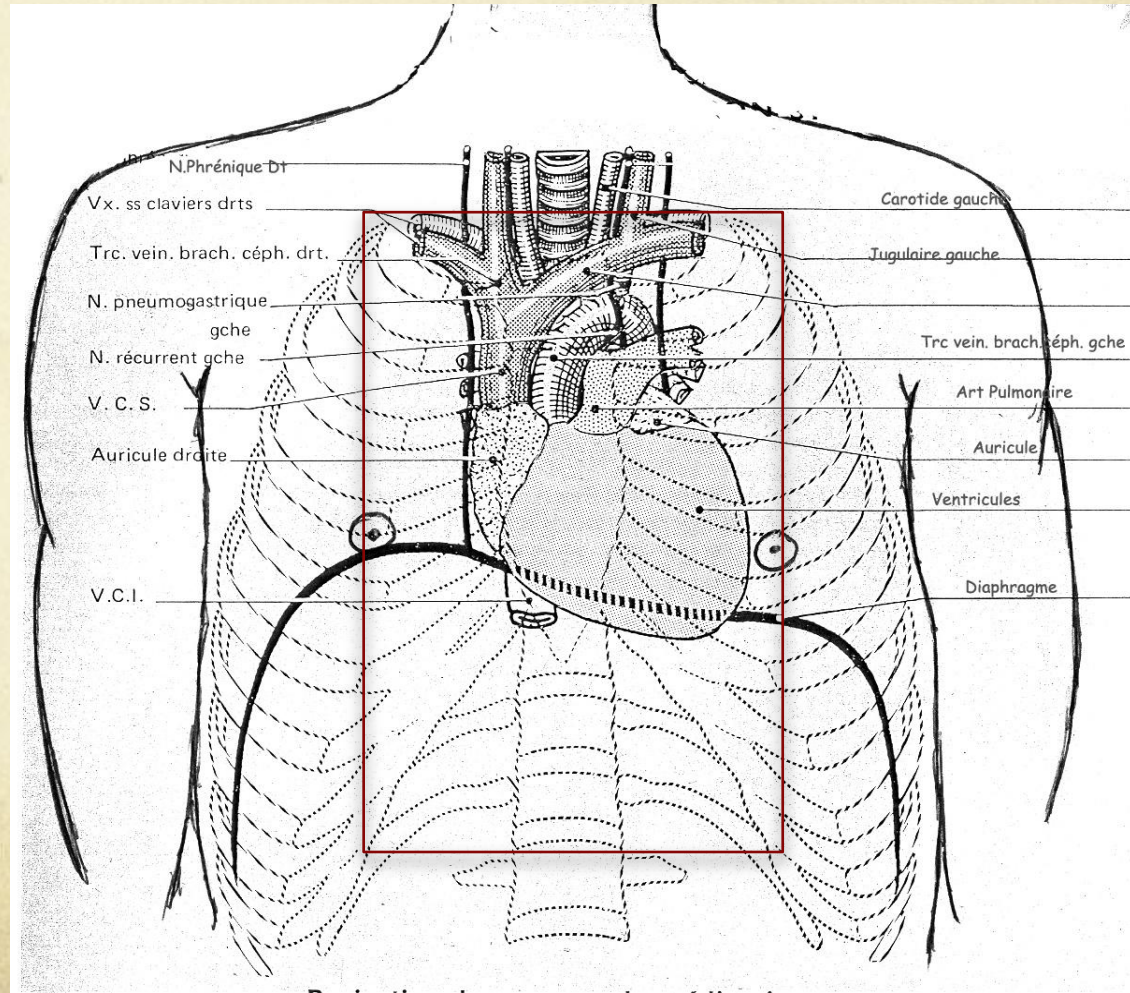
Dépend de la zone de pénétration

- *Les plaies cardio-péricardiques*
- *Les plaies pleuro-pulmonaires*
- *Les plaies thoraco-abdominales*
- *Les plaies cervico-thoraciques*

Plaies cardiaques

AIRE CARDIAQUE:

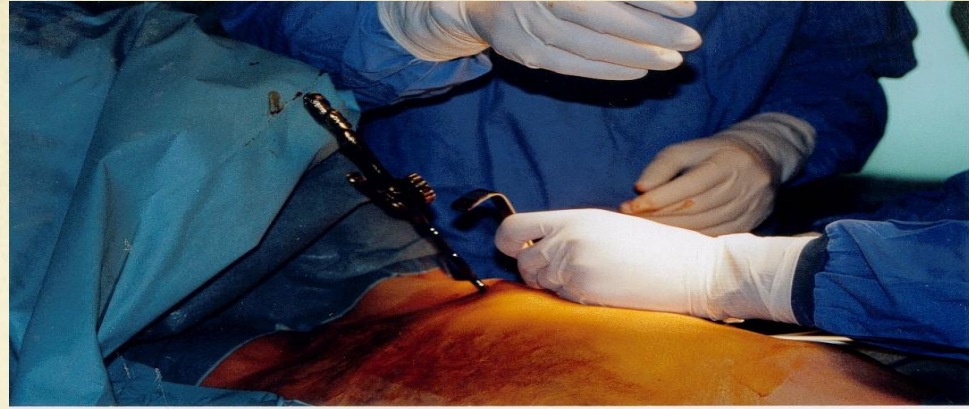
- **Ligne sus clav**
- **Ligne sous rebord chondral**
- **Ligne bi mamelonnaire**



○ Toute plaie de l'aire
cardiaque est à priori une
plaie du cœur ou des TSAO

○ 60% plaies cette aire
○ plaie cardiaque

○ 85% plaies cardiaque
○ plaies cette aire

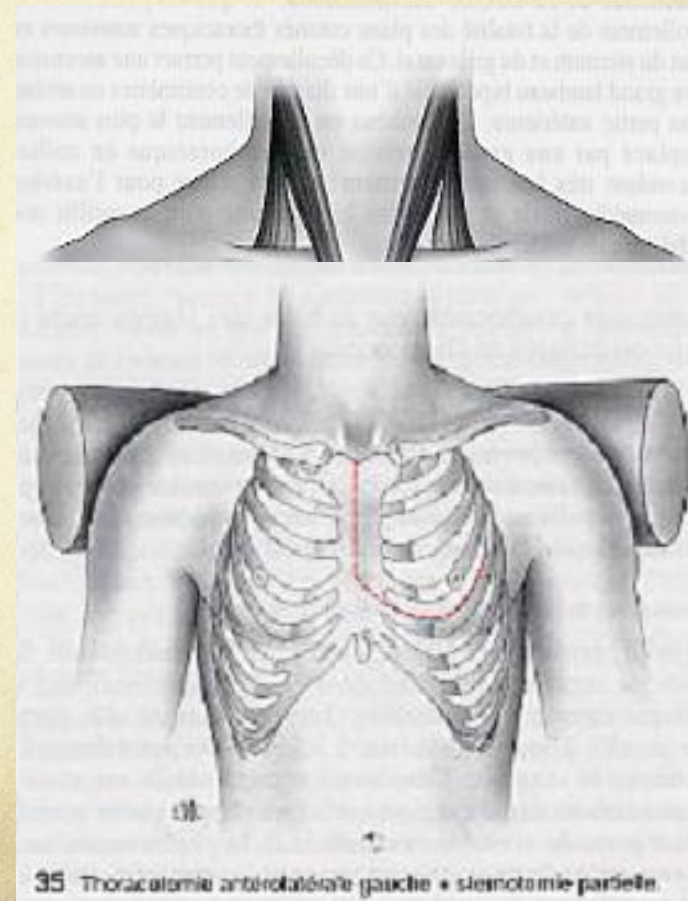


NE JAMAIS RETIRER L'ARME

- 80% décès
- Tableau Clinique
 - Hémorragie
 - Tamponnade
- Radiographie thoracique
- ECG
- echo-FAST

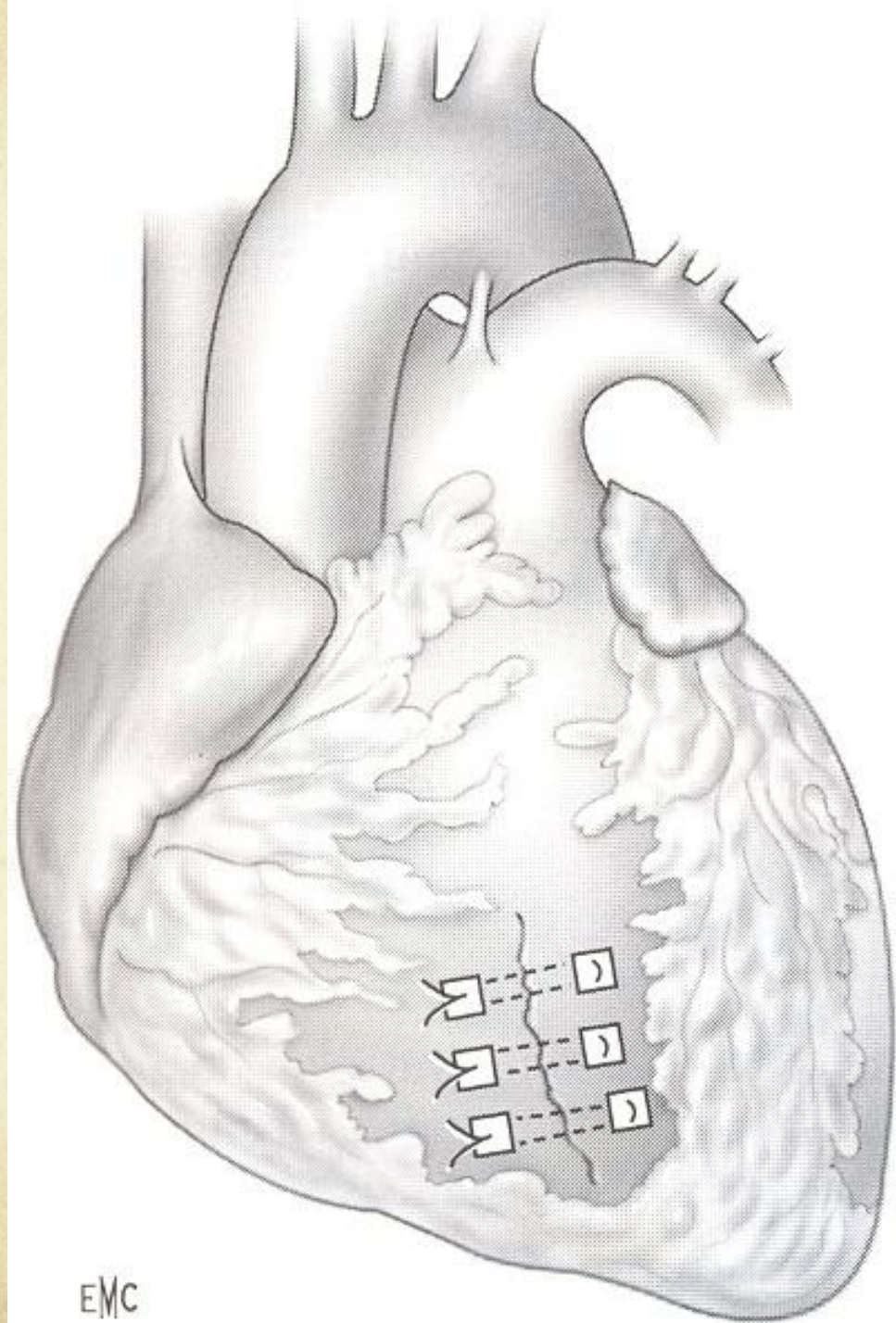
Traitement Chirurgical

- Thoracotomie Antérieure / Sternotomie
- Double Aspiration
- Pas de CEC en urgence
- Ouverture péricardique
- Hémostase à l'index



Traitement Chirurgical

- Sonde de Fowley
- Cardioraphie
- Points en U avec
 - Pledget
 - Plaque de teflon
 - Péricarde
- !!! Coronaires au moindre doute coronaro. post opératoire.



Plaies pulmonaires

○ Parenchyme

○ Hile

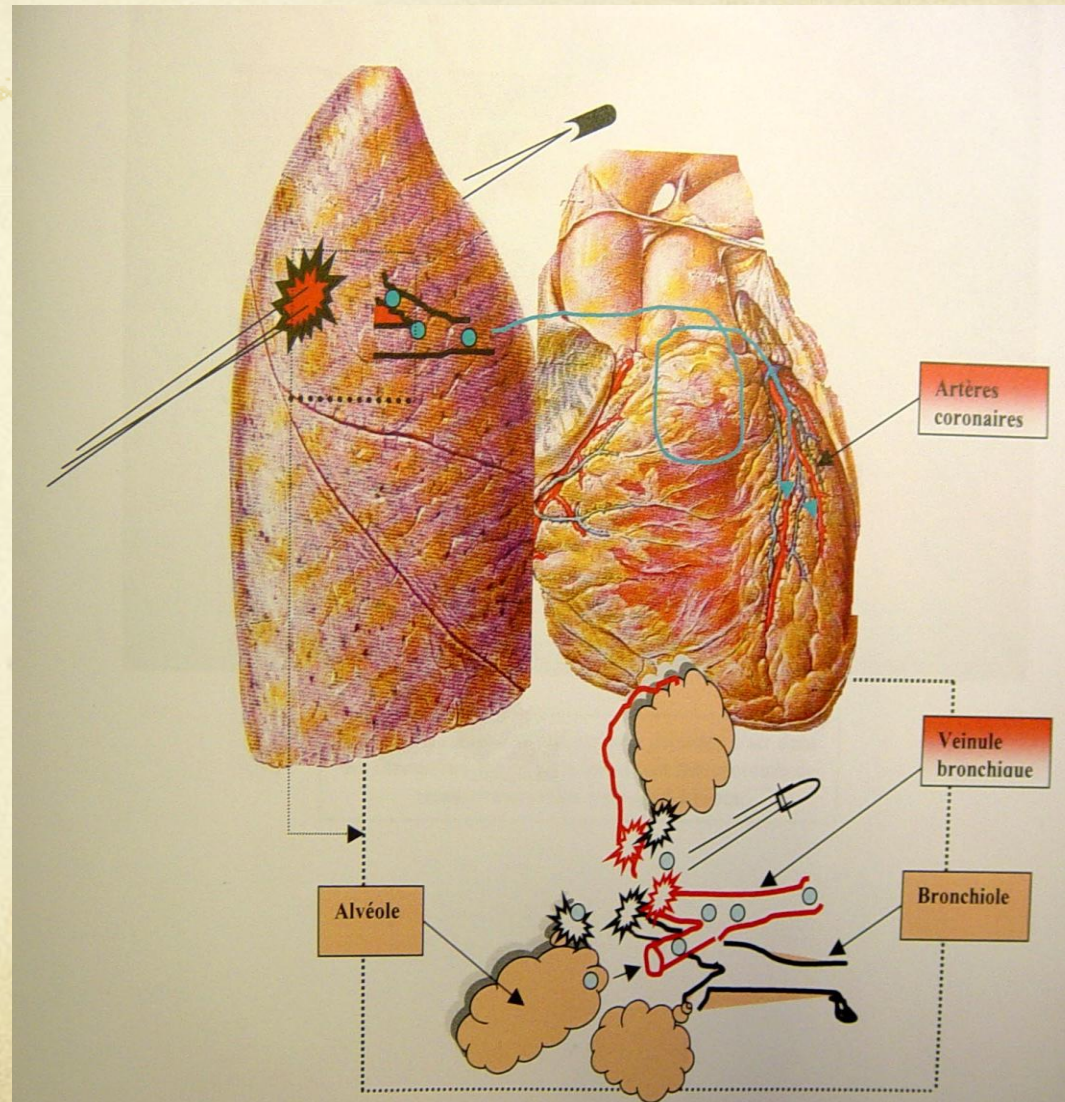
○ Embolie

Gazeuse

○ Hémothorax

○ Pneumothorax

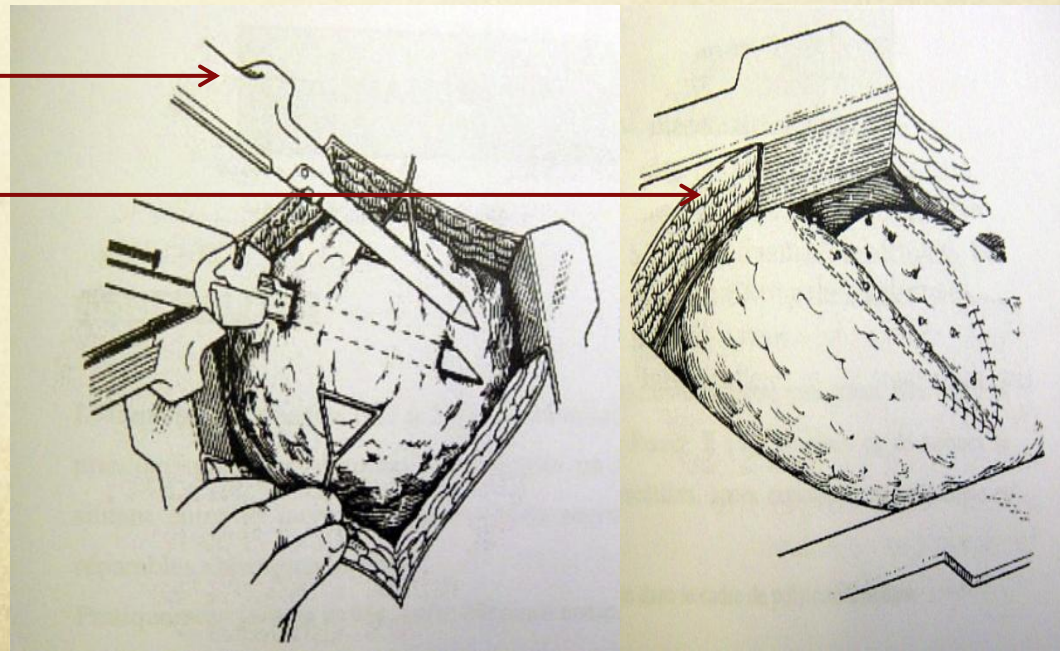
○ Emphysème sc



Traitement

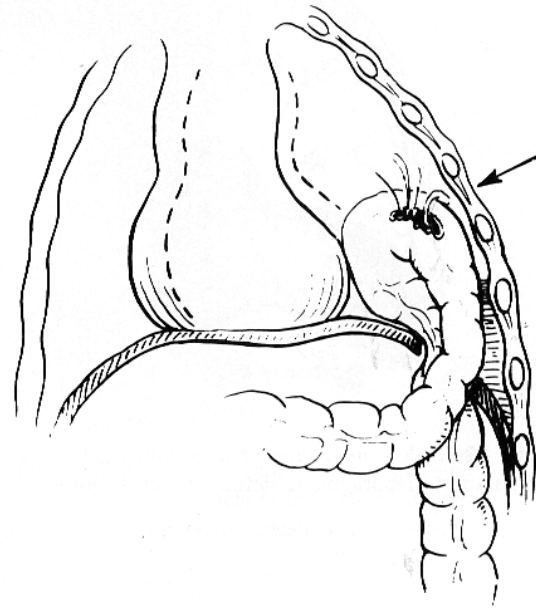
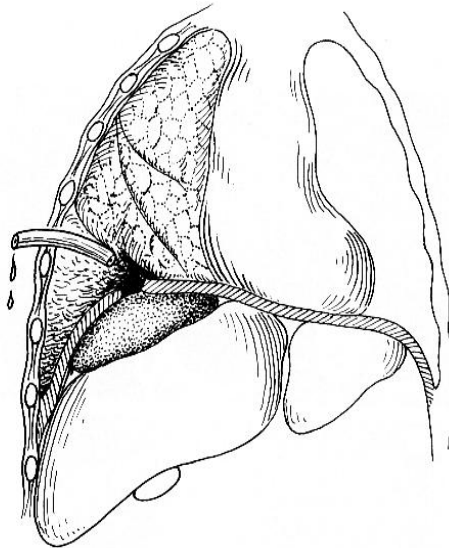
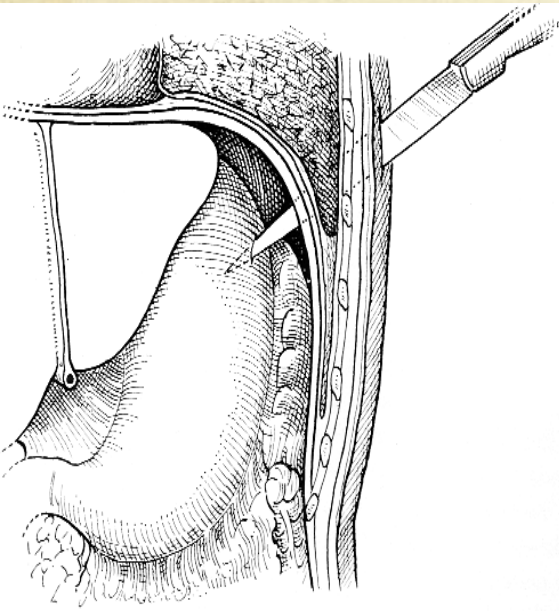
- Drainage: 75-80%
 - > 1500ml
 - >150-200ml/h \Rightarrow 2-4h
- Économie Parenchyme
- Tractotomie
- Suture élective

Thoracotomie
D' Hémostase



Plaies diaphragmatiques

- Diagnostic difficile
- ↓ 4-ème espace



Traitement Chirurgical

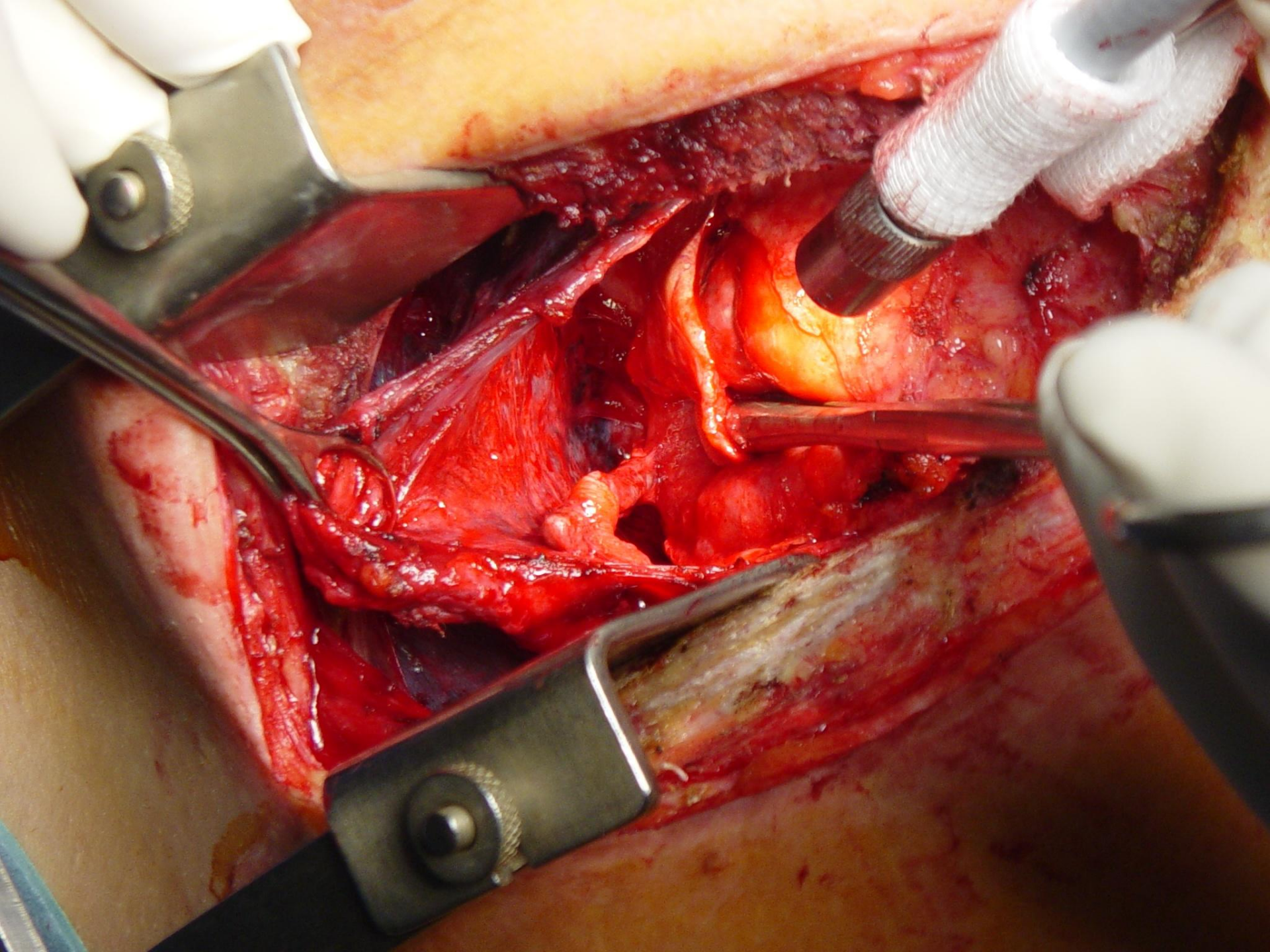
- Réparation impérative
- Voie d'abord
- Fil non-résorbable
 - Points séparés
 - Surjet
- Vidéo-thoracoscopie - Exploration

Plaies Trachéo-Bronchiques

- Recherche lésions associés: vaisseaux/œsophage
- Tableau clinique
 - Épanchement gazeux
 - Hémoptysie
 - Contamination
- Endoscopie

Traitement chirurgical

- Bref délai
- Voie d'abord
- Fil résorbable
- Lambeau musculaire
- Nv. Récurrents
- Trachéotomie de protection



Conclusions

- Complexe, Polytraumatisme
- Prise en charge « Multidisciplinaire »
- Prise en charge « Rapide »
- Évaluations des Circonstances
- Mortalité !!!

Conclusions

NICE!!!: 01/02/1999-31/01/2000

504 Traumatisme Thoracique

80% H; 46 ans

10% TT Ouverts: Arme blanche (65%)↑↑

Crime!!!

90% TT Fermés: AVP (65%)

Chirurgie: 36% TTO / 5% TTF

Mortalité: 10% TTO / 8% TTF