

PRISE EN CHARGE DU TRAUMATISE GRAVE

Dr M. Tonglet
19 mai 2016
ULg







EPIDEMIOLOGIE



EPIDEMIOLOGIE



QUELQUES DEFINITIONS

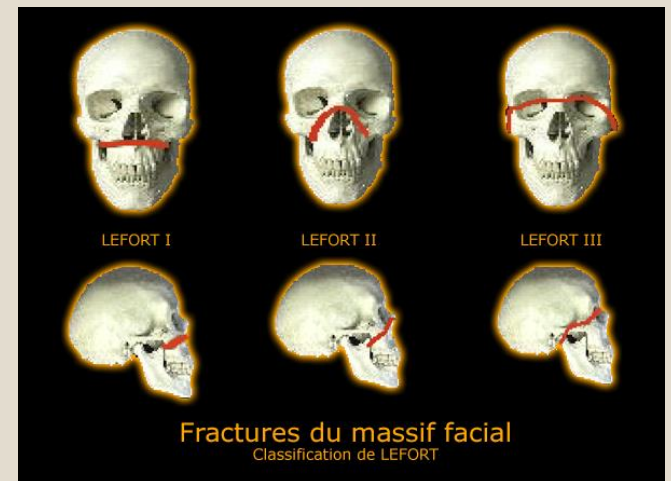
- Traumatisme grave = traumatisme pouvant entrainer une morbidité ou une mortalité
- Polytraumatisme = traumatisme multiple
- Blunt trauma = traumatisme non pénétrant

LES 3 CAUSES DE DECES PRINCIPALES

- **Traumatisme crânien**
- **Airway**
- **Hémorragie grave**

UN PEU D'ANATOMIE

- Tête et cou: lésions cérébrales, plaie du scalp, lésions faciales, lésions ophtalmiques, airway



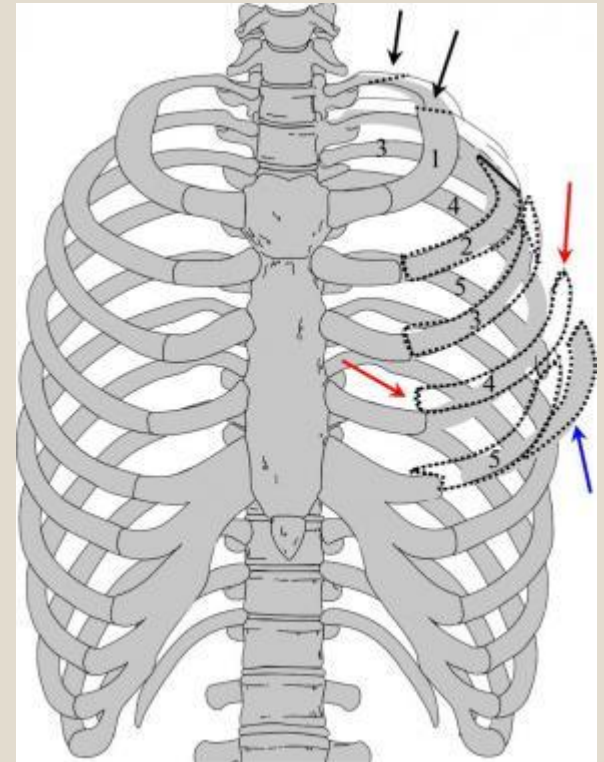
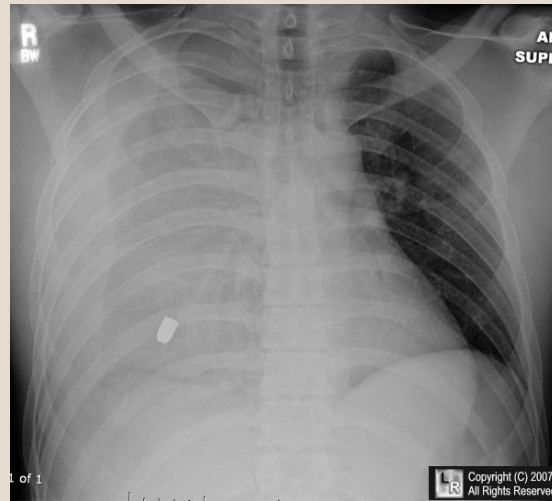
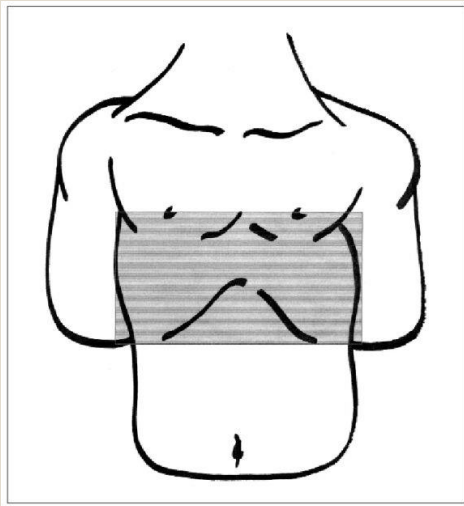
UN PEU D'ANATOMIE

- Région cervicale: fractures de la colonne, luxations, lésions médullaires, tissus mous, plaies pénétrantes



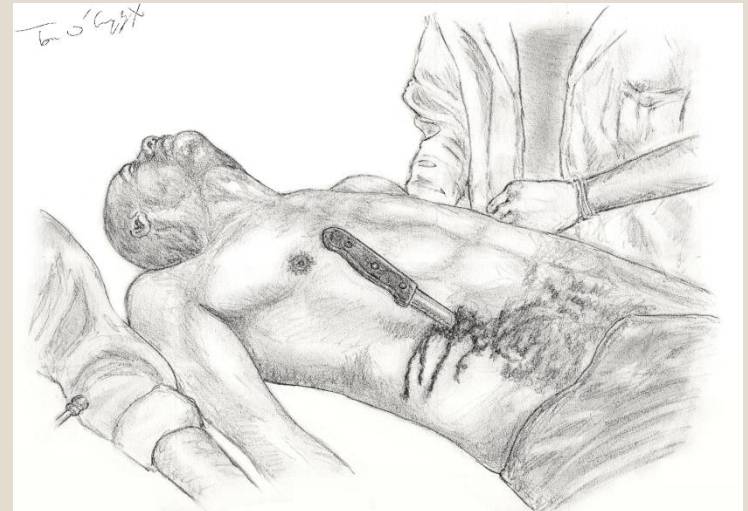
UN PEU D'ANATOMIE

- Région thoracique: lésions pulmonaires, lésions de la paroi thoracique, hémo/pneumothorax, lésions des gros vaisseaux, lésions cardiaques



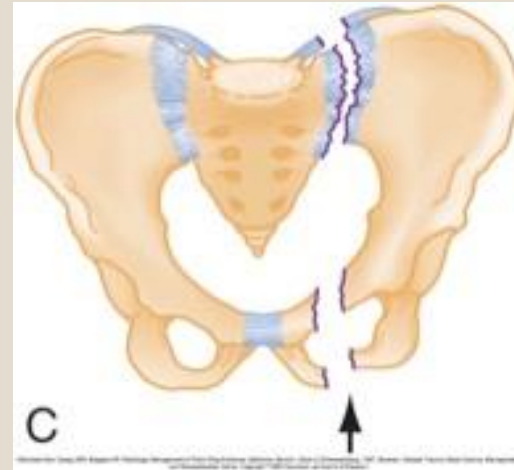
UN PEU D'ANATOMIE

■ Région abdominale



UN PEU D'ANATOMIE

- Région pelvienne



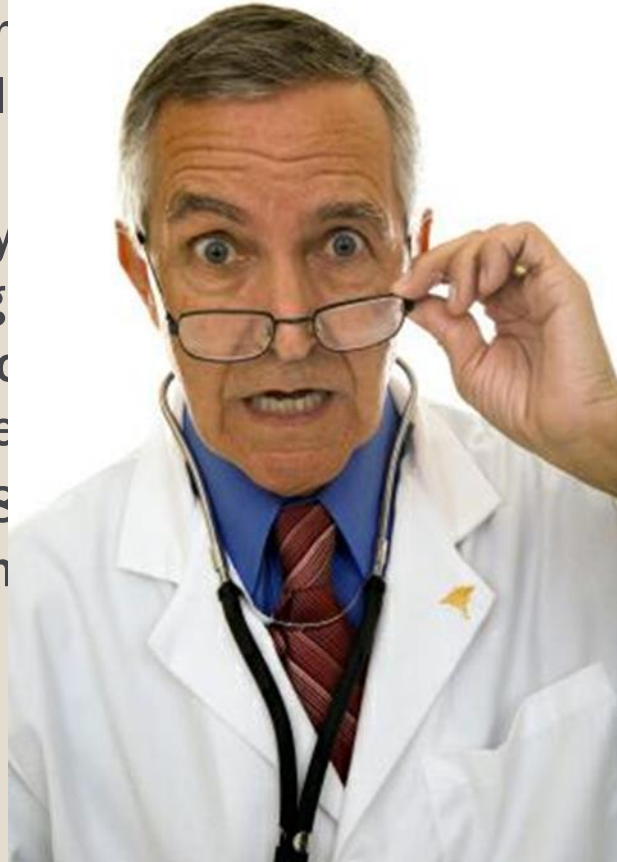
UN PEU D'ANATOMIE

- Lésions des os longs



YOU ARE ON CALL...

- Message SMUR: h
frontal, haute vél
- Bilan à ce stade:
plaie du scalp, hy
hypoventilation g
tendu, fractures c
fracture fémorale
- FC 120/min, TA 8
depuis intubation



eur, violent choc
.5 minutes.
u crane et faciale,
ouche,
es gauches, abdomen
et pied droit, possible
% initialement, 92 %

ABCDE

- Deux grands principes:

- Treat first what kills first
- Organisation efficace du travail

- Deux étapes:

- Evaluation
- Action

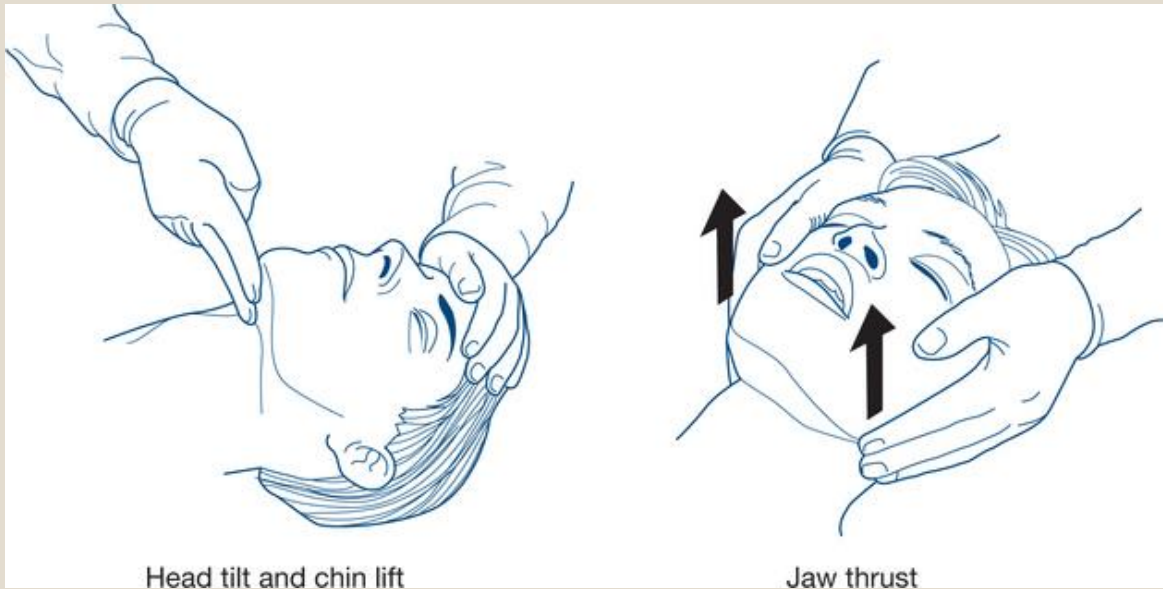
AIRWAY

- Evaluation:

Libre ? A risque ? Compromis ?

- Actions:

Chin lift, Jaw thrust



AIRWAY

■ Actions:

Aspiration

Oxygénothérapie

Insertion d'une canule oropharyngée

Intubation oro-trachéale

Dispositif supra-glottiques

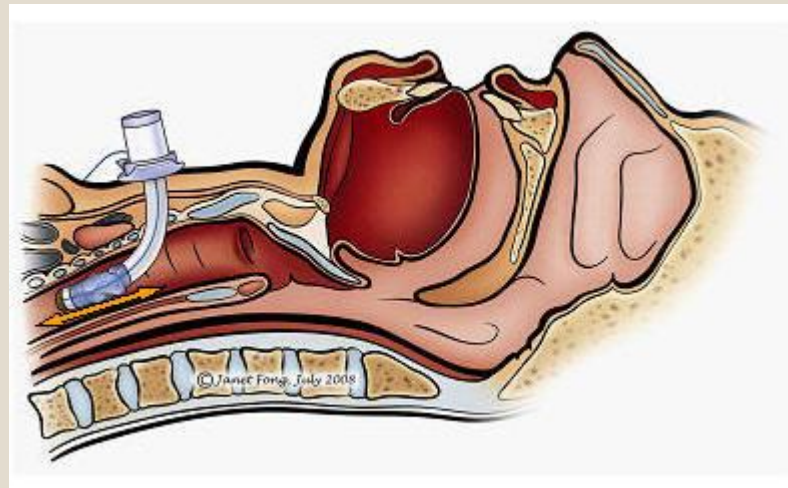


AIRWAY

- COLONNE CERVICALE !!
- Retrait du collier cervical et Manual In-Line Stabilisation (MILS)



AIRWAY



BREATHING

■ Evaluation

Inspection (symétrie, plaies, hématomes)

Palpation (instabilité de la paroi costale, emphysème sous cutané)

Auscultation (symétrie)

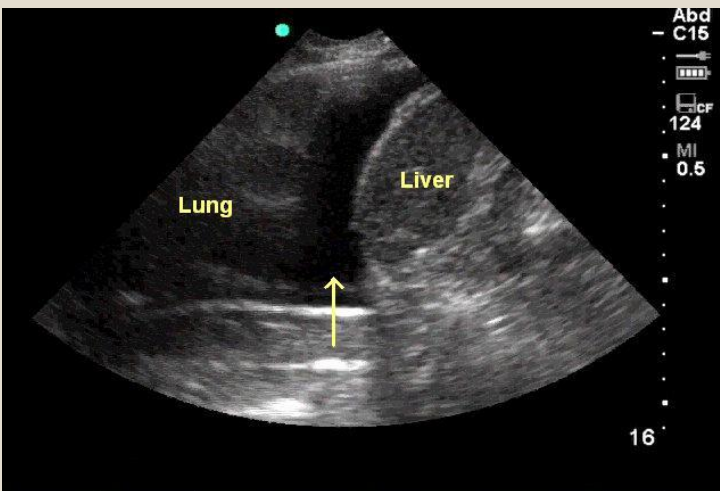
Echographie

SpO₂

Courbe d'EtCO₂

Radiographie thoracique (bilan secondaire)

BREATHING



BREATHING

■ Actions

5 lésions graves:

- Le pneumothorax sous tension
- La plaie thoracique ouverte – le pneumothorax ouvert
- L'hémothorax massif
- Le volet thoracique (Flail chest)
- La tamponnade cardiaque

BREATHING

- Le pneumothorax sous tension
- Hypoventilation unilatérale + déviation trachéale + choc (hypotension artérielle)
- Exsufflation a l'aiguille AVANT la radiographie, puis drain thoracique

BREATHING

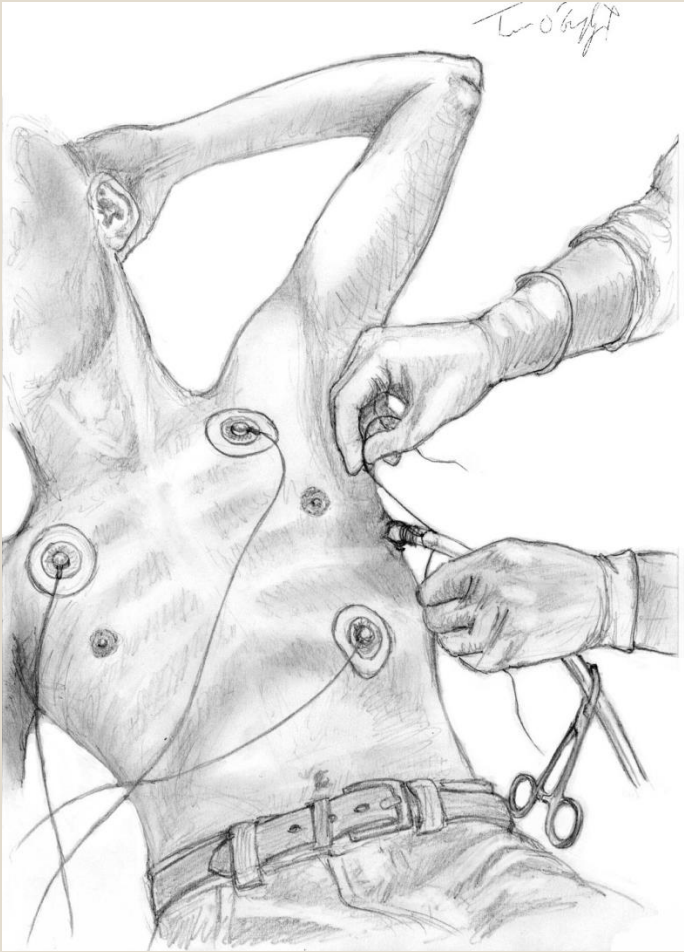
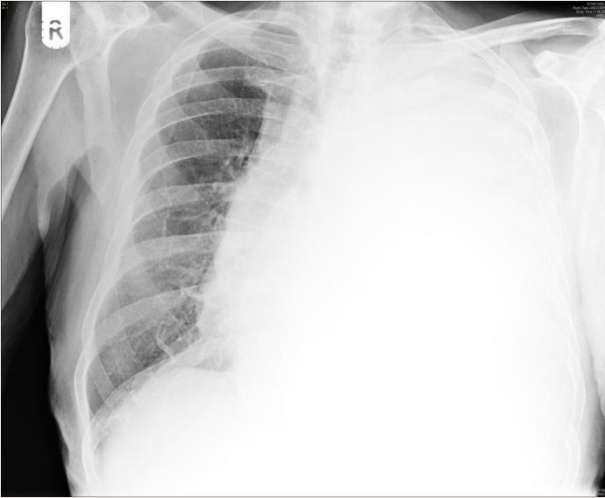
- Plaie thoracique ouverte



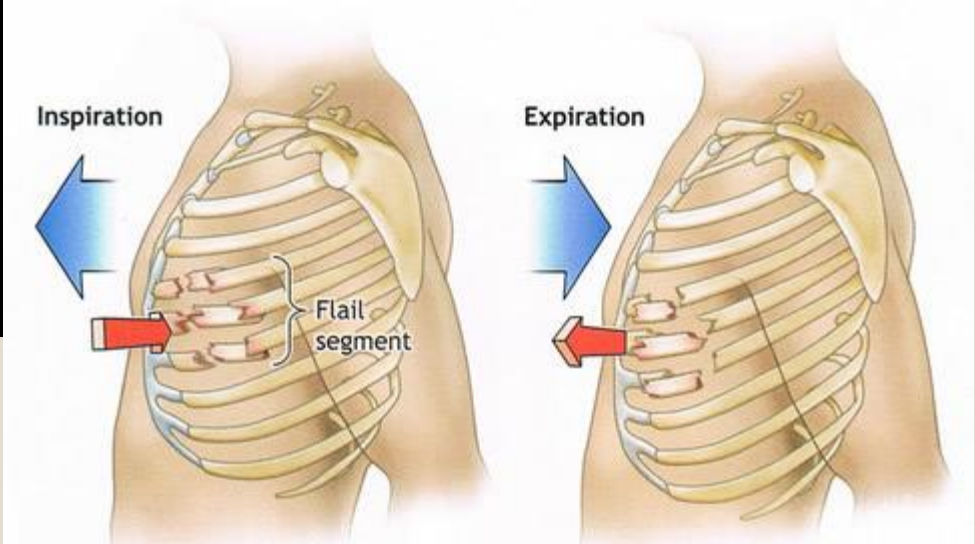
BREATHING

- Hémothorax massif
- Drain thoracique
- Si évacuation immédiate de plus d'un litre : avis chirurgical thoracique pour thoracotomie
- Ensuite, si débit > 200 ml/h: avis chirurgical thoracique pour thoracotomie
- Possibilité d'auto-transfusion, à réserver aux cas graves (instabilité hémodynamique)

BREATHING



BREATHING



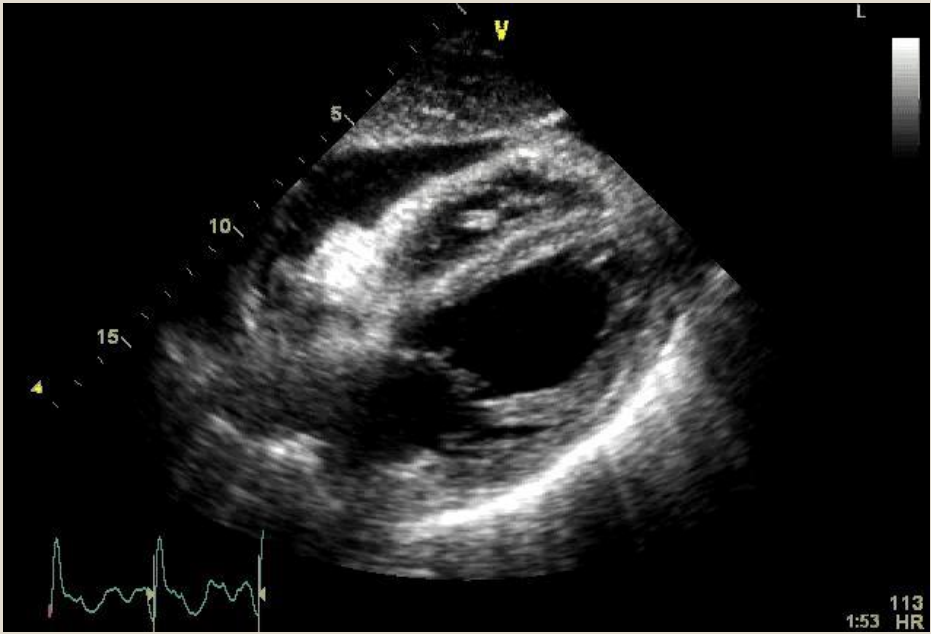
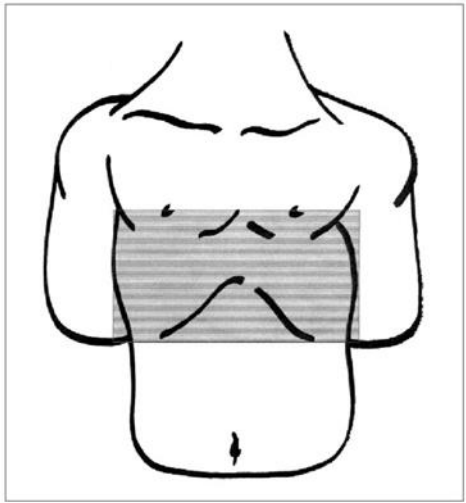
BREATHING

■ Traitements du volet thoracique

- Drainage de la cavité pleurale
- Antalgie (intraveineuse, péridurale thoracique)
- Lutte contre l'atélectasie: kinésithérapie, pression positive
- Fixation chirurgicale du volet thoracique



BREATHING



CIRCULATION

■ Evaluation

Fréquence cardiaque

Tension artérielle

EtCO₂

Temps de recoloration capillaire

Hémorragie(s) externe(s)

Fréquence respiratoire

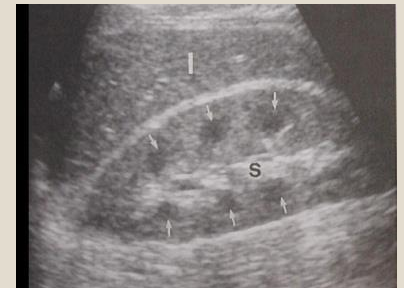
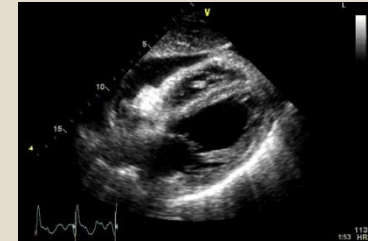
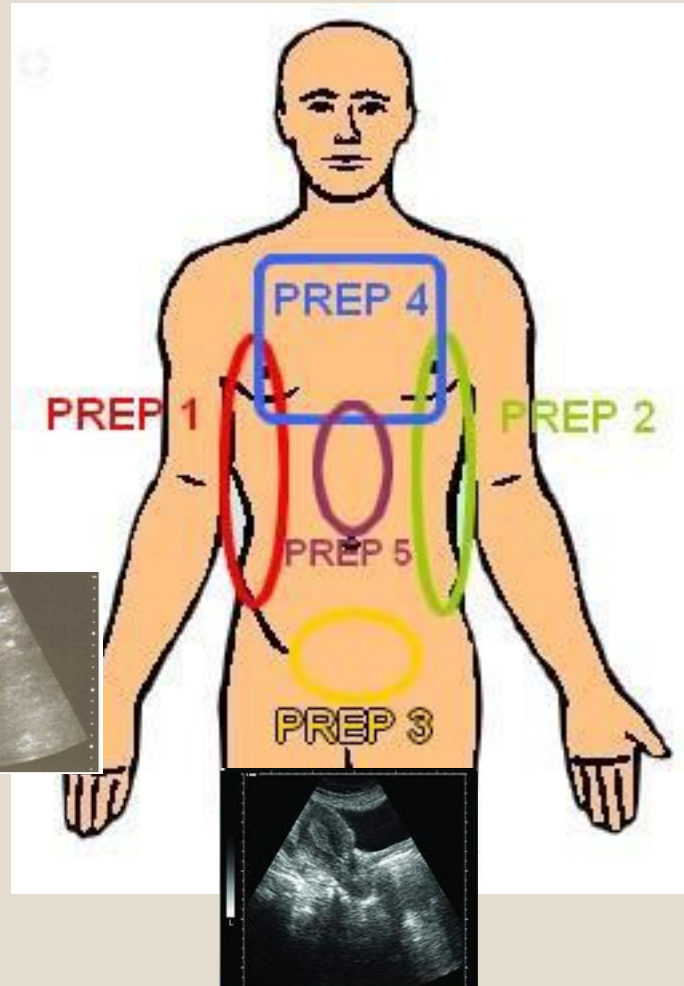
Examen abdominal

Examen de la région pelvienne et des os longs

FAST

Gazo: lactates, BE, Hb

CIRCULATION



CIRCULATION

- Examen clinique de la région pelvienne: si instabilité, UN SEUL EXAMEN clinique puis IMMOBILISATION ou plutôt NON MOBILISATION



CIRCULATION

- Problème au C (état de choc): causes ?
- A la phase initiale:
 - Cause numéro 1: choc hémorragique
 - Pneumothorax sous tension
 - Tamponnade
 - Choc neurogénique

Plus tard: choc cardiogénique sur contusion myocardique

CIRCULATION

- L'hémoglobine n'est pas prédictive de l'existence d'une hémorragie active (Faux négatifs)
- Importance de la lactatémie, du Base excess (BE)
- Shock index = FC / TA
 - Si SI > 1: indicateur d'un possible problème hémodynamique même en présence d'une TA normale

CIRCULATION

Variables	Variable	Points	Score	Probability for mass transfusion
	<7	8		
	<9	6		
Hemoglobin (mg/dl)	<10	4		
	<11	3		
	<12	2		
	<-10	4		
Base excess (mmol/L)	<-6	3		
	<-2	1		
Sytolic blood pressure (mmHg)	<100	4		
	<120	1		
Heart rate (beats/min)	>120	2		
Free intraabdominal fluid (e.g.by FAST)		3		
Clinically instable pelvic fracture		6		
Open or dislocated femur fracture		3		
Male gender		1		
TASH _(sum of score points) =				
				TASH P
				1-8 <5%
				9 6%
				10 8%
				11 11%
				12 14%
				13 18%
				14 23%
				15 29%
				16 35%
				17 43%
				18 50%
				19 57%
				20 65%
				21 71%
				22 77%
				23 82%
				24+>85%

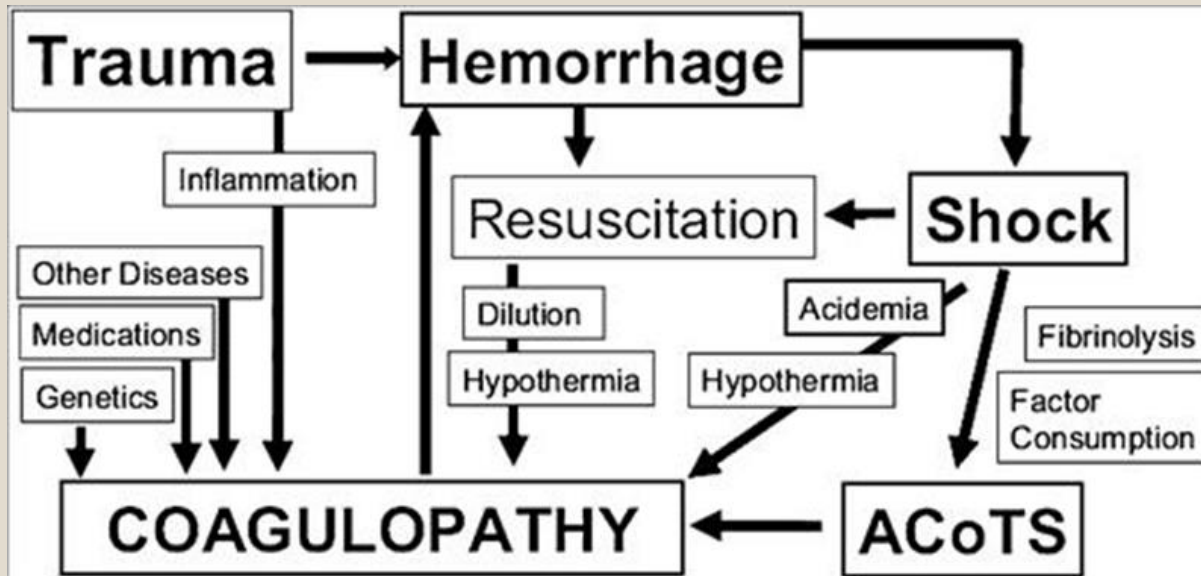
CIRCULATION

Trauma Induced Coagulopathy Clinical Score TICCS

CRITERIA	POINTS ATTRIBUTED
GENERAL SEVERITY	
Critical (admitted in Resus. room)	2
Non critical (regular ED room)	0
BLOOD PRESSURE	
SBP below 90 mmHg, at least once	5
SBP always above 90 mmHg	0
EXTENT OF SIGNIFICANT INJURIES	
Head and Neck	1
Left upper extremity	1
Right upper extremity	1
Left lower extremity	1
Right lower extremity	1
Torso	2
Abdomen	2
Pelvis	2
TOTAL	0 - 18

CIRCULATION

■ Early Acute Coagulopathy of Trauma



CIRCULATION

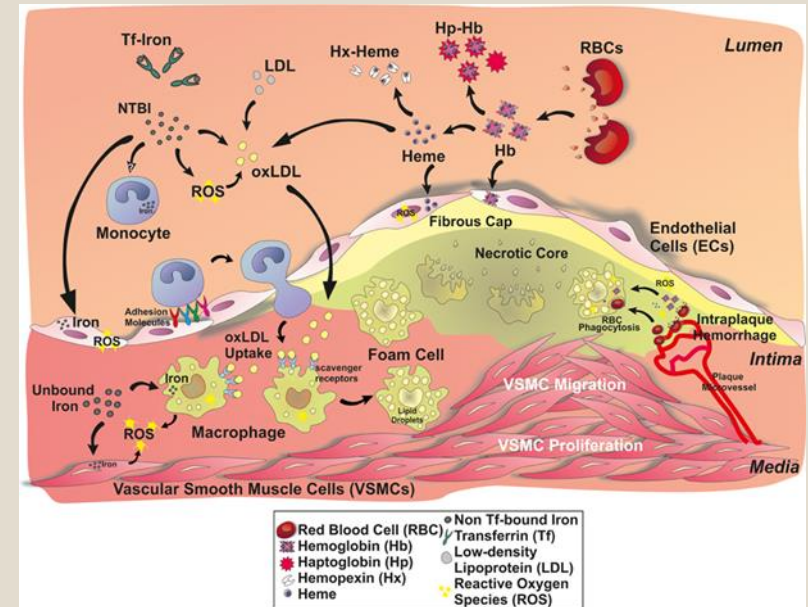
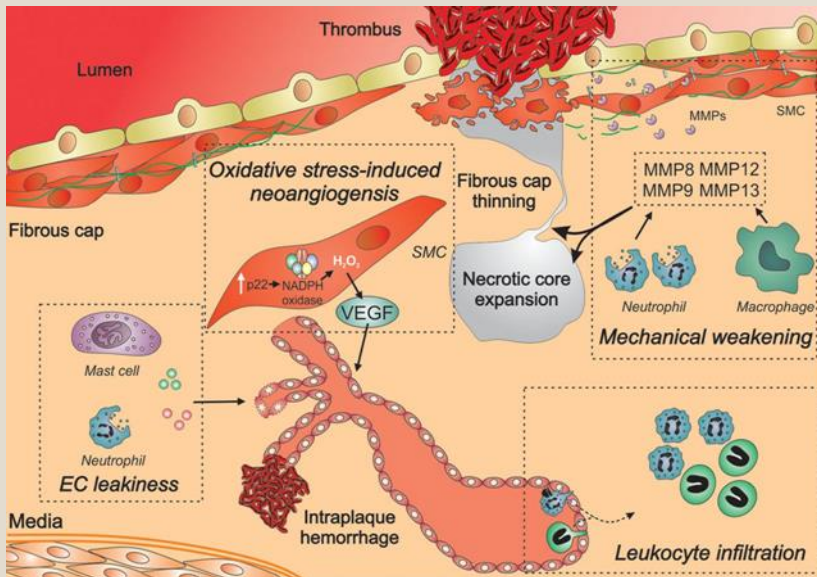
- Hémorragie massive post traumatique =
 - EACT
 - Pertes volémiques
 - Pertes de transporteur d'oxygène (GR) -> souffrance tissulaire
 - Pertes et consommation de facteurs de coagulation
 - Pertes et consommation de plaquettes
 - Hypothermie
 - Hémorragie aigue, imprévue
 - ROBINET OUVERT

CIRCULATION



CIRCULATION

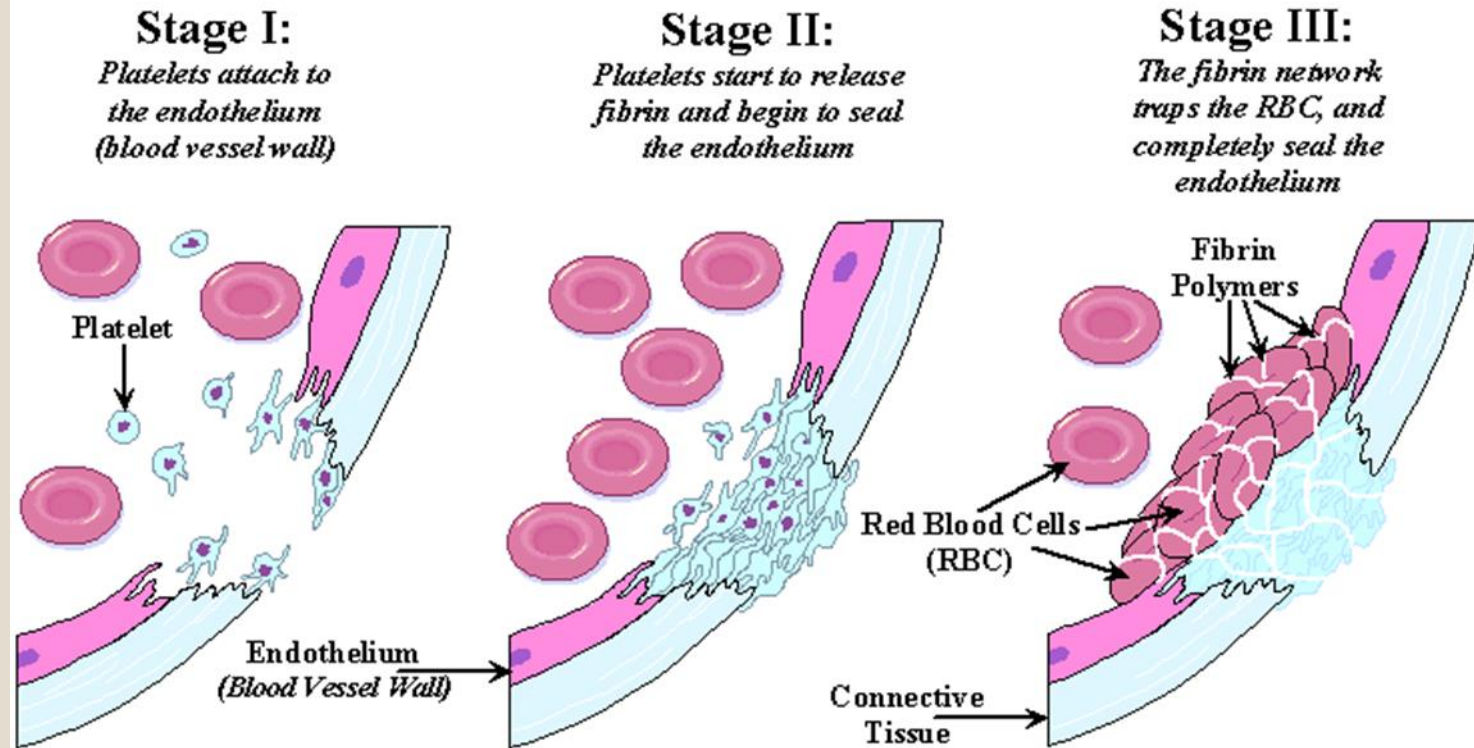
Interaction contenu - contenant



CIRCULATION

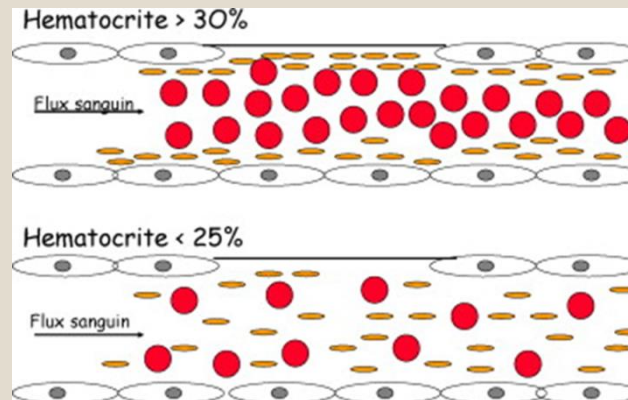
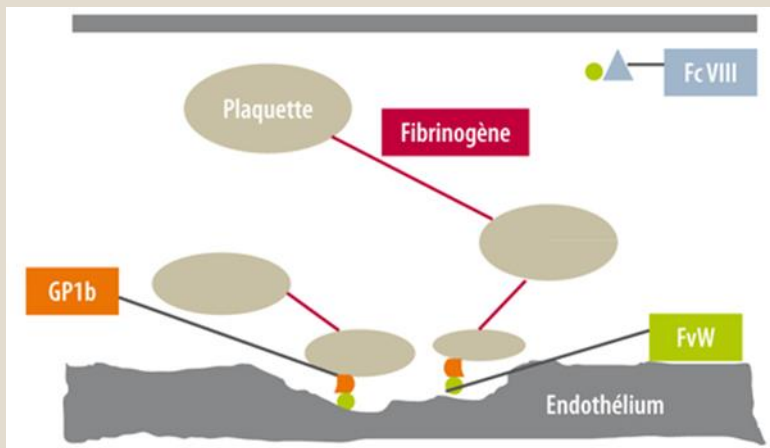
- Propriétés cicatrisantes du sang

COAGULATION: The Formation of a Blood Clot



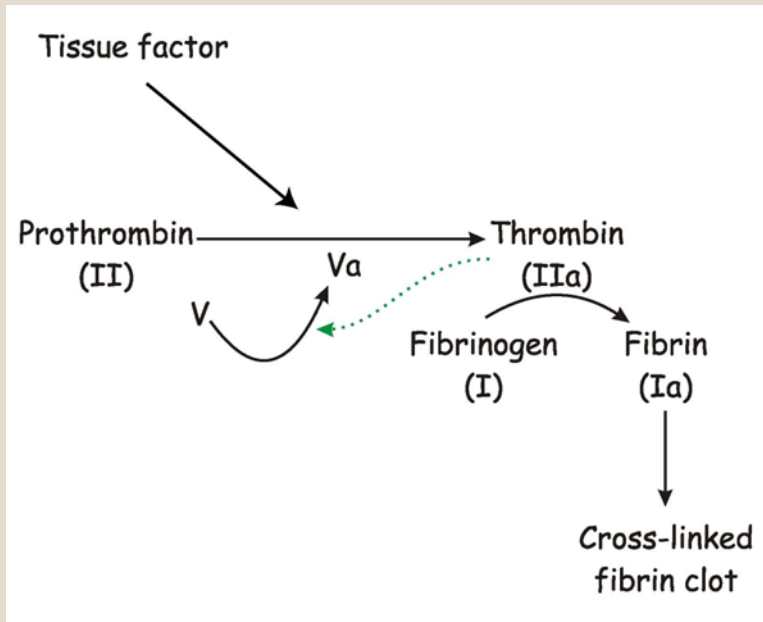
CIRCULATION

■ L'hémostase primaire



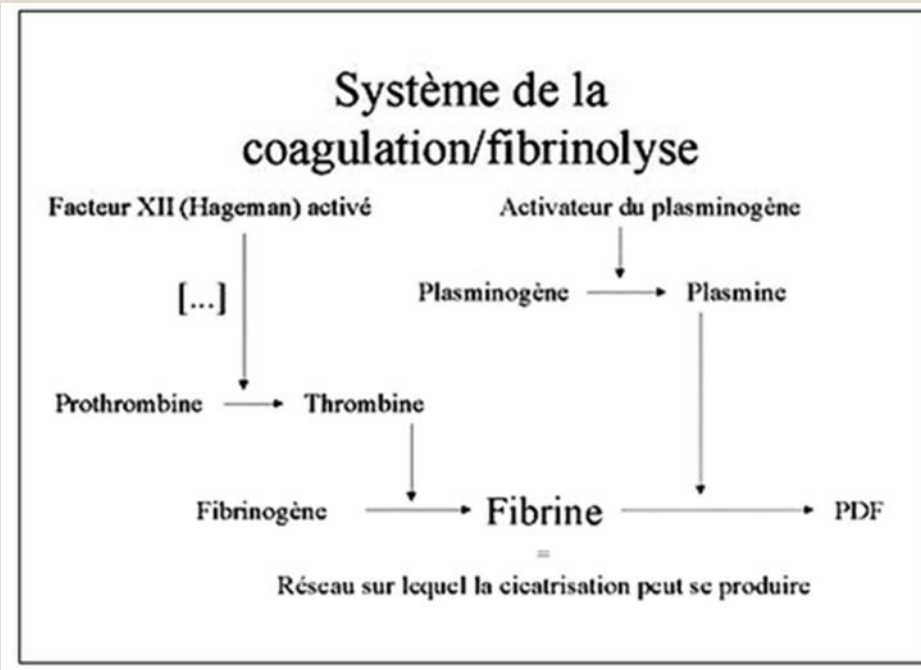
CIRCULATION

■ La coagulation



CIRCULATION

■ La fibrinolyse



CIRCULATION



CIRCULATION

- Compensation volémique seule ? NON, NON et NON



© BP / Barcroft Media

CIRCULATION

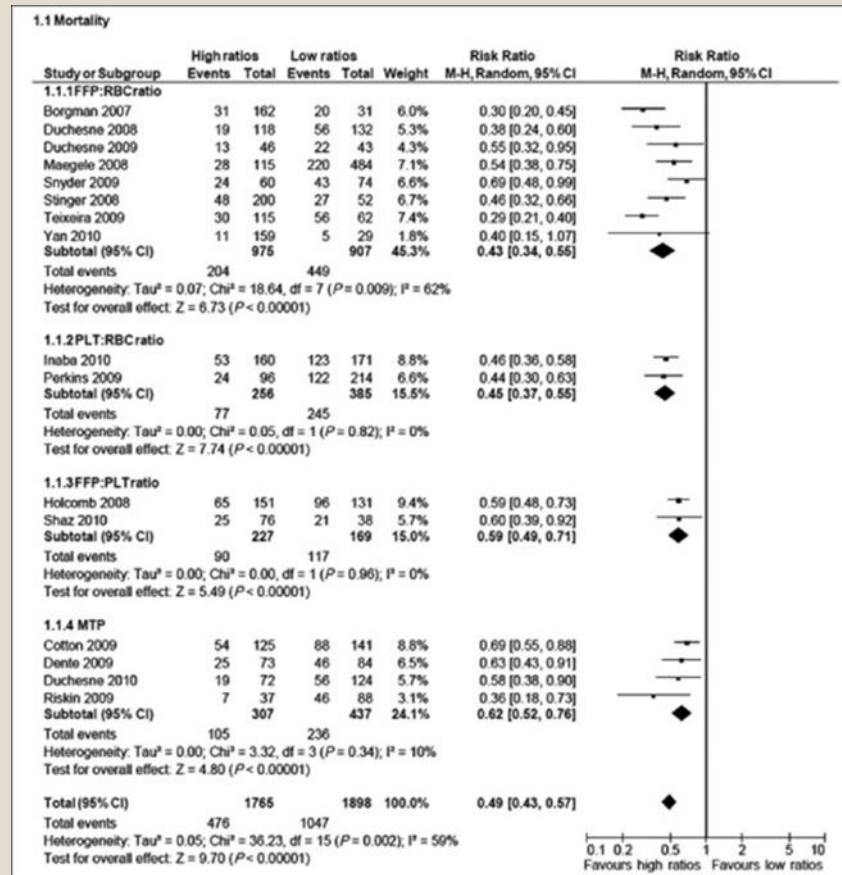


CIRCULATION



CIRCULATION

1/1/1

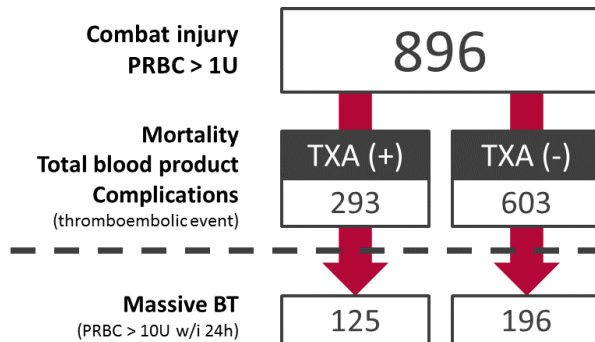


CIRCULATION



MATTERs

Arch Surg. 2012;147(2):113-119.

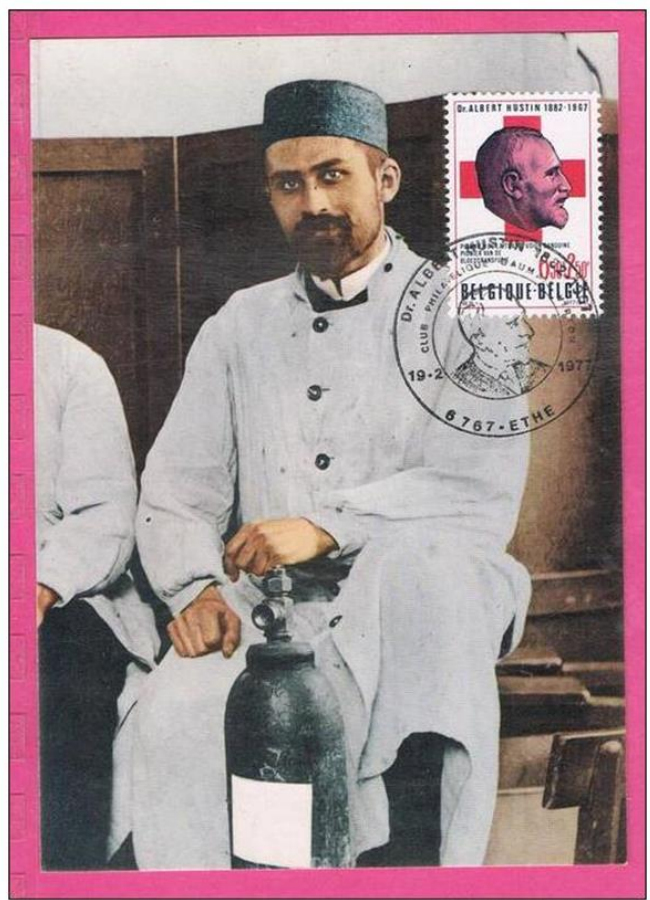


Early TXA saves lives,
late TXA increases death.

CIRCULATION



CIRCULATION



Philajoe

www.delcampe.net



CIRCULATION



CIRCULATION



DISABILITY

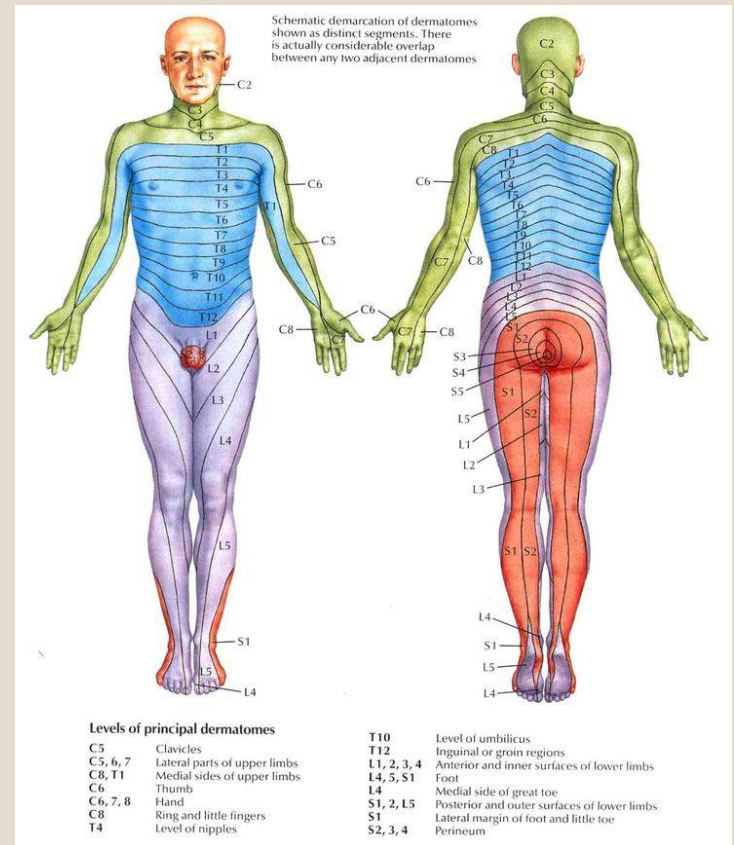
■ Evaluation

■ Primaire

Glasgow Coma Scale, pupilles

■ Secondaire

Dermatomes et myotomes



DISABILITY

Le choc neurogénique:

Hypotension artérielle par perte du tonus sympathique entraînant vasodilatation périphérique et bradycardie.

A ne pas confondre avec le choc spinal: paralysie flasque, anesthésie et hyporéflexie sous lésionnelle, transitoire.

DISABILITY

Les Agressions Cérébrales Secondaires d'origine Systémique (ACSOS):

- Hypotension artérielle
- Hypoxémie
- Hypercapnie, hypocapnie
- Hyperglycémie
- Anémie
- Hypertension artérielle
- Hyperthermie

EXPOSURE

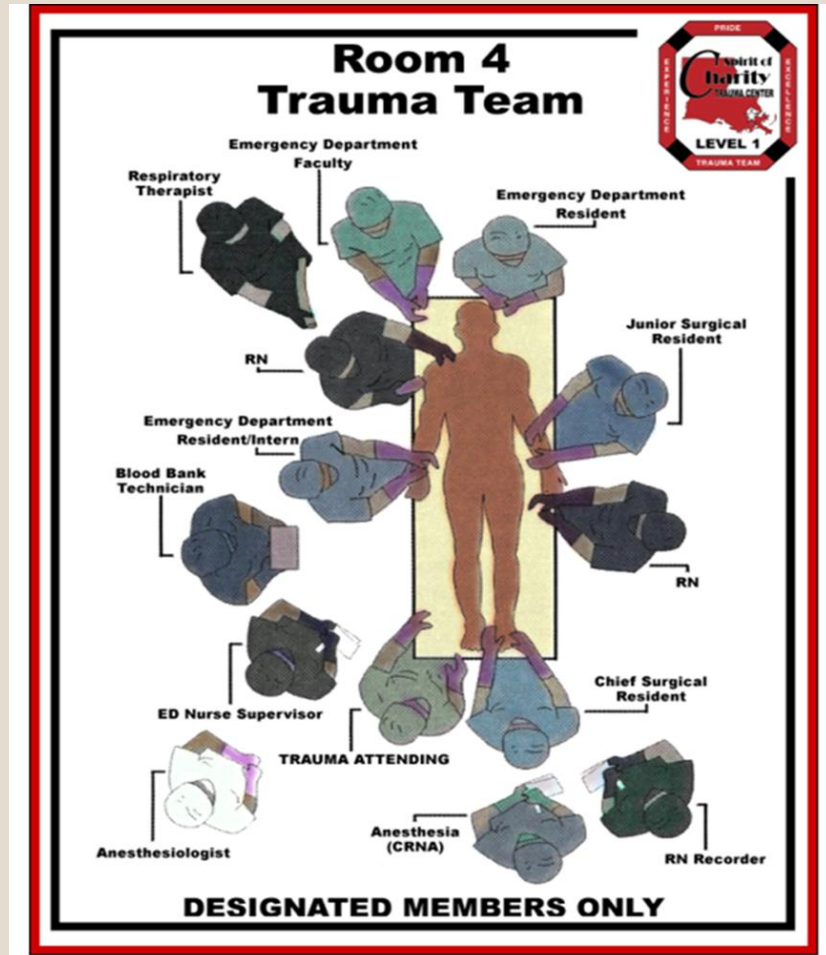
- Evaluation

Plaies, fractures ouvertes, hématomes, ...

- Actions

- Maitrise de toute hémorragie externe: bandages compressifs, sutures, agrafes, garrot
- Lutte contre l'hypothermie

TRAUMA TEAM



TRAUMA TEAM

■ Briefing

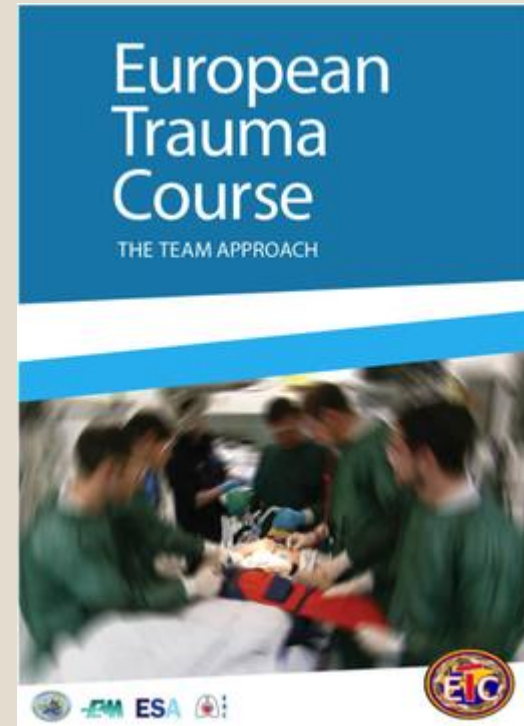
- Organisation de l'équipe, répartition des rôles: Trauma leader, stations: A, B, C, D et E, secrétariat
- Pré-alerte des services/renforts potentiellement nécessaires: banque de sang, selle d'opération, spécialistes
- Préparation du matériel (incluant plans B)
- Préparation mentale

TRAUMA TEAM

■ Accueil du patient

- 1 - 5 seconds round: vivant ? Airway ? Hémorragie externe ?
- 2 - Handover (transmission SMUR)
- 3 - Bilan primaire (Evaluation et actions immédiates si requises) suivant l'ABCDE
- 4 - Conclusion du bilan primaire par le Trauma leader et plan: actions immédiates, bilan secondaire, imagerie etc

TRAUMA TEAM



PROTOCOLS

ADHB Paediatric Massive Transfusion Protocol (MTP)

Team Leader Responsibilities

- Call Coag Lab and send Coag requests on the Labplus Urgent form (orange border)
- Activate protocol:
 - Call Blood Bank (ext 24015)
 - "I am activating the Paediatric Massive Transfusion Protocol Alpha, Bravo or Charlie"
- Call for each box as required and send someone to pick it up
- Alternate infusions of products to avoid swings in Hb / coag
- Call Blood Bank when stopping MTP

Blood Bank Responsibilities

- Ensure X-match sample processed ASAP after O neg release
- Call NZBS Medical Officer after issuing MTP Box One
- Thaw next box in advance and await request
- Ensure supply of platelets. If no neonatal platelets for Alpha, contact TMS
- Provide red cells less than 14 days old whenever possible

Contacts

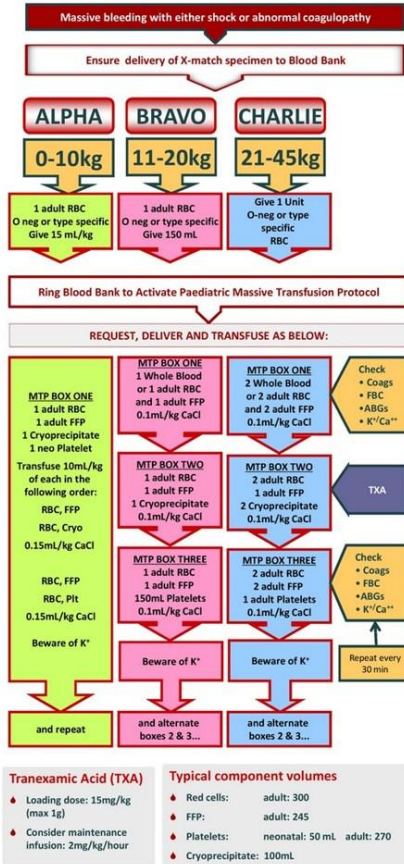
- Blood Bank - Ext 24015
- Coagulation Lab - Ext 22069
- SSH Anaesth Co-ord - 021 334 344

Calcium

- For 10% Calcium Gluconate, give three times the mL/kg of 10% Calcium Chloride (CaCl)
- DO NOT give calcium in same IV line at same time as blood components

Additional treatment

- Ongoing haemorrhage after box 3 - if PR > 1.5 or APTT > 40 consider additional 20mL/kg FFP
- If fibrinogen < 1g/L consider additional 5mL/kg Cryoprecipitate
- If platelets < 75 x 10⁹/L consider additional 10mL/kg platelets
- If ionized Ca²⁺ < 1mmol/L give 0.1mL/kg CaCl
- See Hyperkalaemia Guideline



PLAN A - INITIAL INTUBATION STRATEGY

ELECTIVE INTUBATION max 4 attempts

RAPID SEQUENCE INTUBATION max 3 attempts



OPTIMISE POSITION
USE BOUGE OR STYLET
ALTERNATIVE BLADE / SCOPE
ALTERNATIVE OPERATOR



PLAN B - SECONDARY INTUBATION STRATEGY



PLAN B not appropriate in elective RSI

CLASSIC LMA (eLMA)
INTUBATING LMA (iLMA)
eg. Fast Track or AirQ

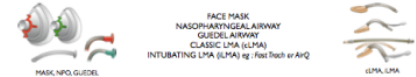


FIBROPTIC INTUBATION THROUGH LMA
MALLEABLE FIBROPTIC STYLET (eg. Lenton)
FIBROPTIC SCOPE (eg. Ambu Ascope Z)

PLAN C - MAINTAIN OXYGENATION & VENTILATION

ATTEMPT TO WAKE PATIENT UP

CONSIDER SUGGAMAX IF AVAILABLE



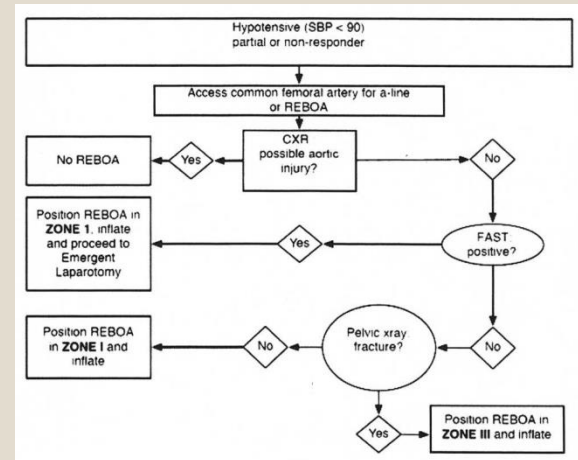
PLAN D - RESCUE TECHNIQUES FOR 'CAN'T INTUBATE, CAN'T VENTILATE'

Bag 1 a, b, c: Paediatric or Easy Anatomy
Bag 2: Adult or Easy Anatomy
Bag 3: Impossible Anatomy

NEEDLE CRICOTHYROIDOTOMY
SCALPEL/BOUGE-ETT (greater)

SCALPEL/FINGER-NEEDLE

Refer to CIV FLOWCHART and NURSING PROMPT CARDS overleaf



TRAUMA PEDIATRIQUES

- Trauma crânien fréquents
- Elasticité osseuse
- Organes abdominaux moins protégés
- Traumatismes pelviens rares
- Traitement conservateur ++++
- Ne pas forcer immobilisation cervicale chez enfant conscient
- Plus prompts à l'hypothermie
- Meilleure réserve physiologique -> meilleure compensation -> décompensation plus brutale

PERSONNES AGEES

- **Ostéoporose**
- **Médications (anticoagulants, antiagrégants plaquettaires, beta-bloquants)**
- **Examen neurologique (confusion)**

NOW, YOU ARE ON CALL !

- **Message SMUR: homme 25 ans, conducteur, violent choc frontal, haute vitesse, incarcéré, il y a 45 minutes.**
- **Bilan à ce stade: inconscient, fracture du crane et faciale, plaie du scalp, hypoxique (sang dans la bouche, hypoventilation gauche, fractures costales gauches, abdomen tendu, fractures ouvertes jambe gauche et pied droit, possible fracture fémorale droite**
- **FC 120/min, TA 85/40 mmHg, SpO2 81% initialement, 92 % depuis intubation**

BRIEFING

■ ATMISTE

A : jeune homme de 25 ans

T : il y a 45 minutes au moment du coup de tel du SMUR

M : choc frontal haute vitesse, encastré

I : trauma crano-facial, thoracique, abdominal, membres inférieurs

S : en état de choc, hypoxique, inconscient

T: intubation, analgésie

E: 10 minutes

BRIEFING

- **Préparation des stations:**

A : déjà intubé -> aspiration, respirateur, EtCO2

B : trauma thoracique -> FAST, table pour drain thoracique, chirurgien thoracique

C : instable, trauma thoraco-abdominal : FAST, perfuseur-réchauffeur, banque de sang, salle d'op

D : traumatisme cranio-facial, inconscient, intube -> neurochir, mannitol, NaCl hypertonique, CT scan

E : fractures ouvertes : antibiotiques, tétanos, chir ortho, prévention hypothermie, hémorragie externe ? -> bandages, garrot

BILAN PRIMAIRE

- A : OK, tube en place, fixé, aspiration sang dans la cavité buccale, traumatisme facial, plaie scalp -> agrafes
- B : hémopneumothorax gauche avec volet thoracique, hypoxémie malgré ventilation invasive (+ état de choc) -> drain chirurgical immédiat (-> 400 ml sang) -> B OK
- C : instable, FAST + au Morrisson, pas de tamponnade, hémithorax G 400 ml, BE -10, lactates +, Hb 13 -> TXA 1g, transfusion 1/1/1, appel chirurgien abdo
- D : GCS 3, PICIR, glycémie normale
- E : fractures membres inférieurs délabrantes (jambe et pied) et vraisemblable fracture fémorale droite -> alignement, bandages, Abio

BILAN PRIMAIRE

- Conclusion du bilan primaire:

A : OK

B : OK (depuis drain thoracique)

C : problématique -> abdomen + fémur droit (+ scalp + hémothorax)

D : problématique: traumatisme crânien grave

E : hémorragies externes contrôlées, fractures ouvertes a prendre en charge, prévention hypothermie

PLAN ?

PLAN

- 1- Laparotomie exploratrice + transfusion massive + lutte contre hypothermie
- 2- CT scan (cerebral, face, thoraco-abdominal)
- 3- ICU
- 4- chir ortho
- 5- ICU

KEEP CALM AND BE ON CALL ...

