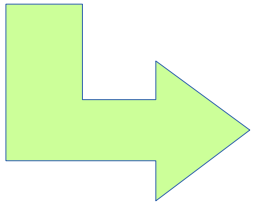
Chapitre 9 : Prise en charge d'un blessé abdominal

Spécificités de prise en charge des traumatismes abdominaux pénétrants. SFAR 2011

Données de base

Un blessé abdominal doit être en règle RAPIDEMENT confié à un chirurgien



Pour appliquer les principes du Damage Control Surgery

Le blessé abdominal : *Environ 8% des blessés*

Table 1-2. Anatomical Distribution of Primary Penetrating Wounds

Conflict	Head/Neck/Face (%)	Thorax (%)	Abdomen (%)	Extremity (%)	Polytrauma (%)	Other (%)
World War I	17	4	2	70	NR	7
World War II	4	8	4	75	NR	9
Korean War	17	7	7	67	NR	2
Vietnam War	14	7	5	74	NR	—
Northern Ireland	20	15	15	50	NR	—
Falkland Islands	16	15	10	59	NR	—
Gulf War (UK)	6	12	11	71	NR	—
Gulf War (US)	11	8	7	56	NR	18
Chechnya	24	9	4	63	NR	—
Somalia	20	8	5	65	NR	2
Military operations 2007–2017	8.3	0.6	0.7	5.4	69.6	15.4

Data source for recent military operations: Department of Defense Trauma Registry.

Et actuellement **le + souvent c'est un polytraumatisé**

Le blessé abdominal : *L'hémorragie reste LA cause principale de décès précoces*

Dont certains peuvent être évités

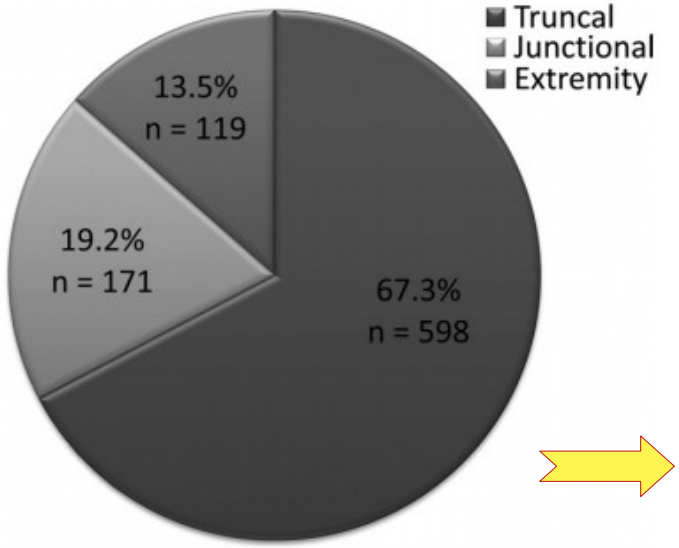


Figure 5. Anatomic focus of lethal PS hemorrhage.

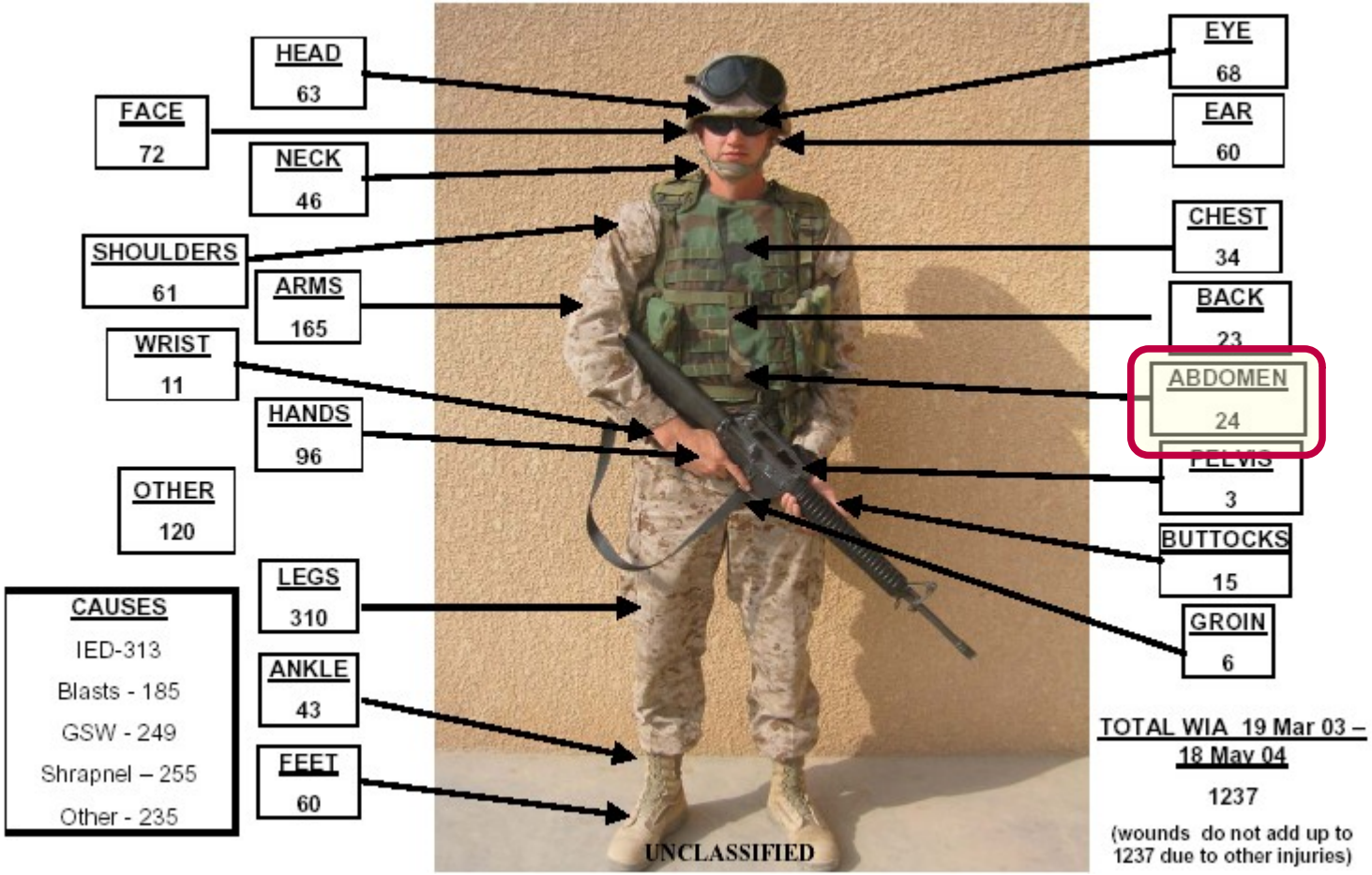
TABLE 1. Injury Focus of Patient With NS Injuries Who Died Instantaneously or Acutely Before Admission at a MTF (pre-MTF)

Cause of Death	Instantaneous (n = 1,619)	Acute (n = 1,624)
Brain injury	38.3% (620)	53.0% (753)
High spinal cord injury	—	9.2% (131)
Dismemberment	31.6% (512)	—
Heart/thoracic injury	23.6% (383)	21.8% (310)
Open pelvic injury	—	6.5% (93)
Other	6.5% (104)	9.5% (134)

Values are percentages of the total deaths and the number of deaths.

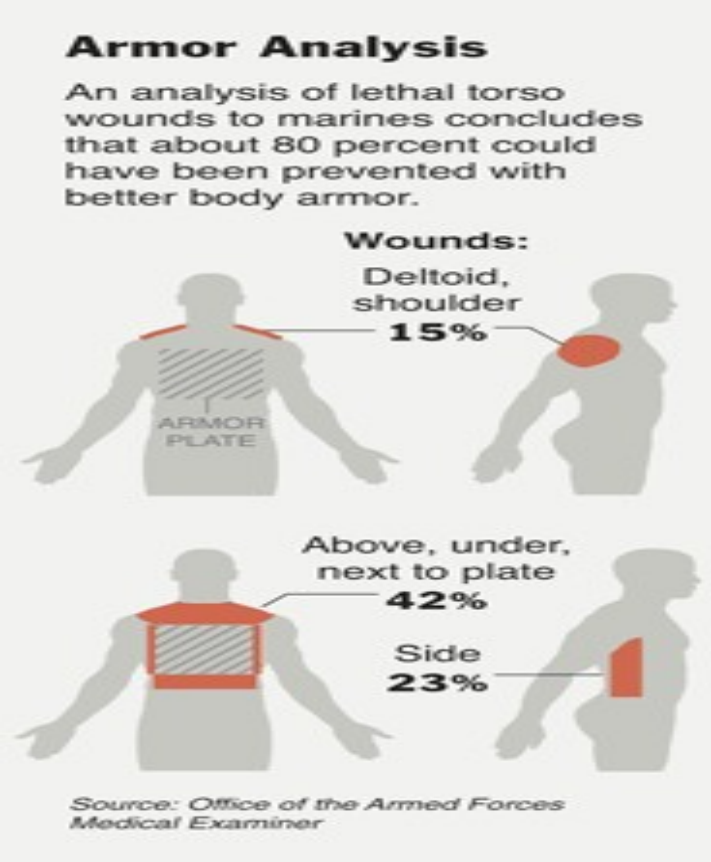
Par le développement de stratégies spécifiques (Compression, REBOA, DCS)

L'abdomen : *Une zone relativement protégée*



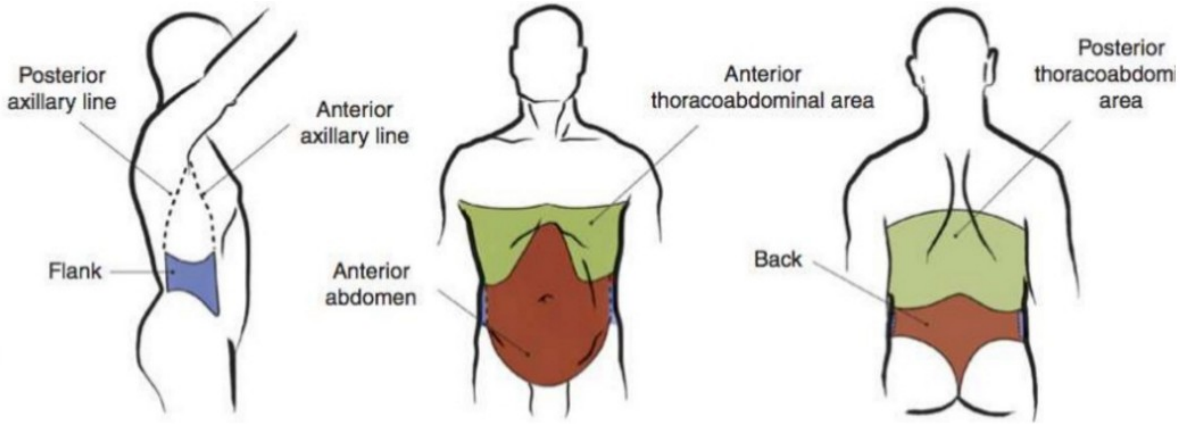
Une protection incomplète latéralement et au niveau du bassin

L'abdomen : *Une zone relativement protégée*



Les points importants :

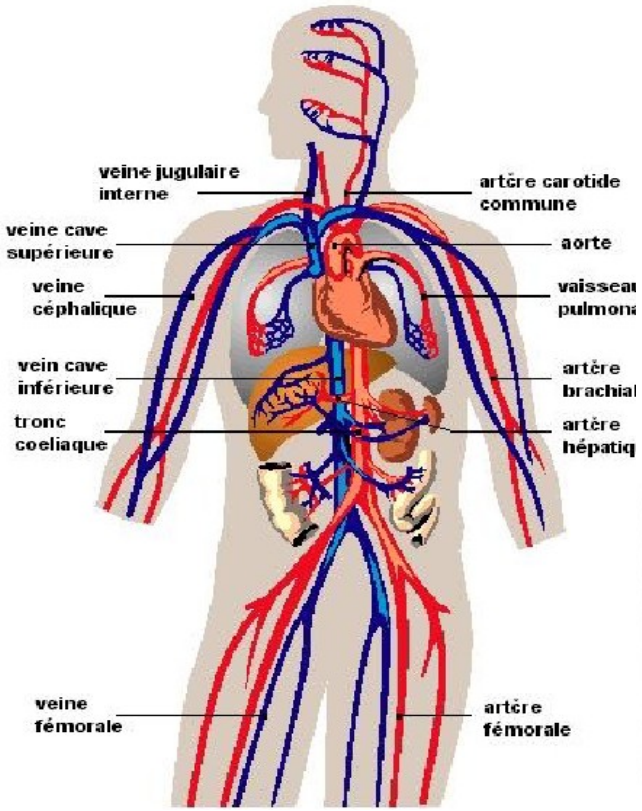
- Les plaques de céramique
- La protection des épaules et du cou
- La protection du petit bassin
- La protection des flancs

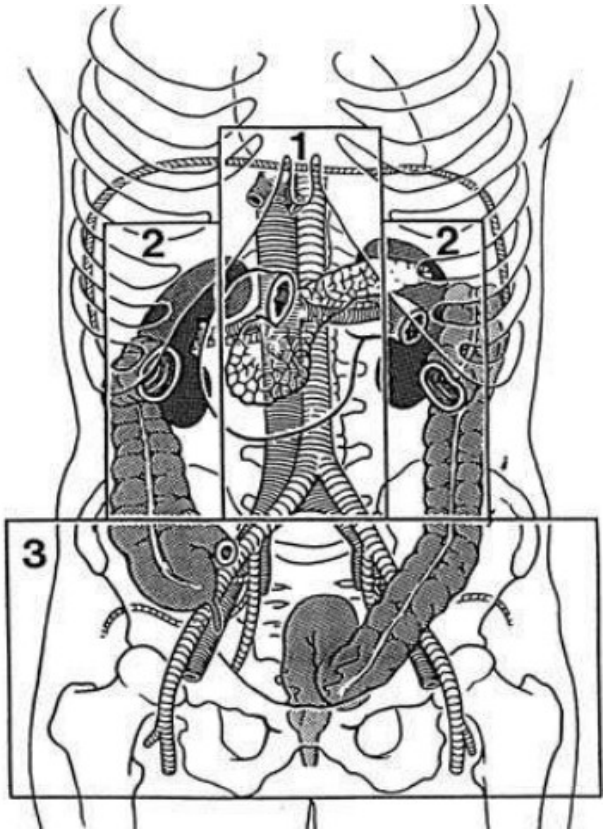


80% des morts évitables par une meilleure protection

http://graphics8.nytimes.com/images/2006/01/07/national/nat_ARMOR_GRAPHIC.gif

L'abdomen : *20 % de la surface corporelle*







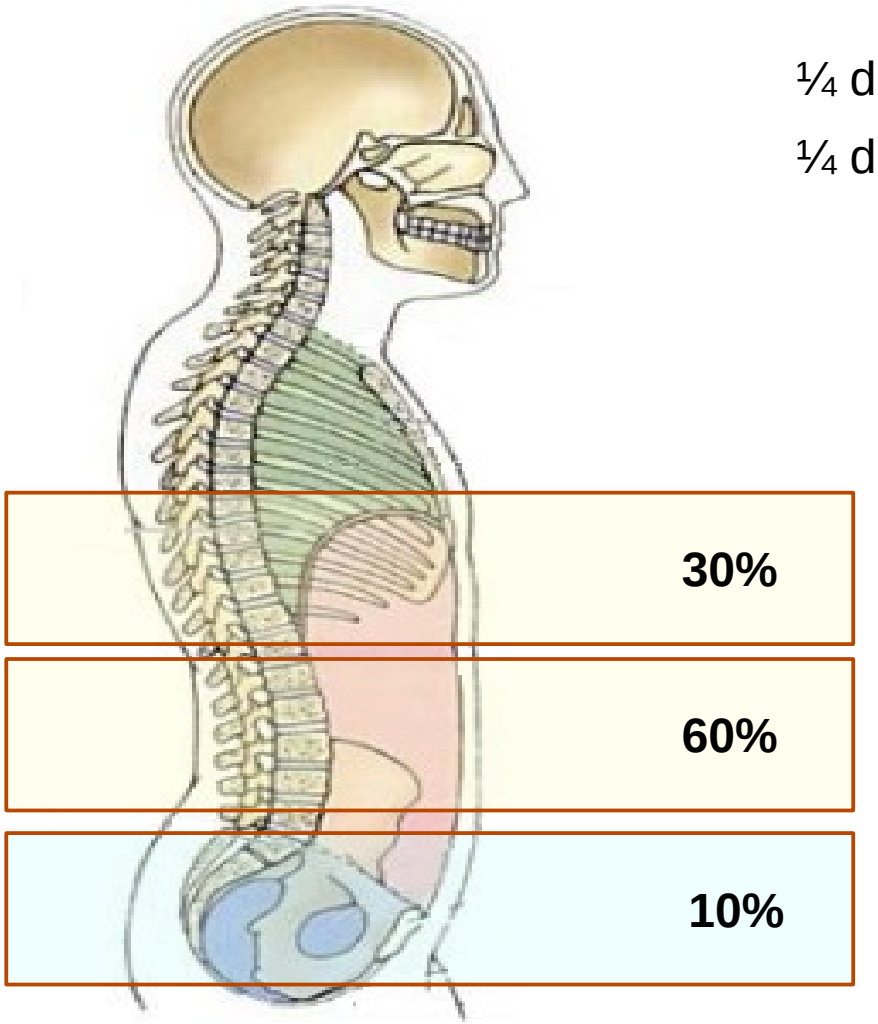
Pénétrant ? **Perforation ?** **Organes pleins ?** **Atteinte vasculaire ?**

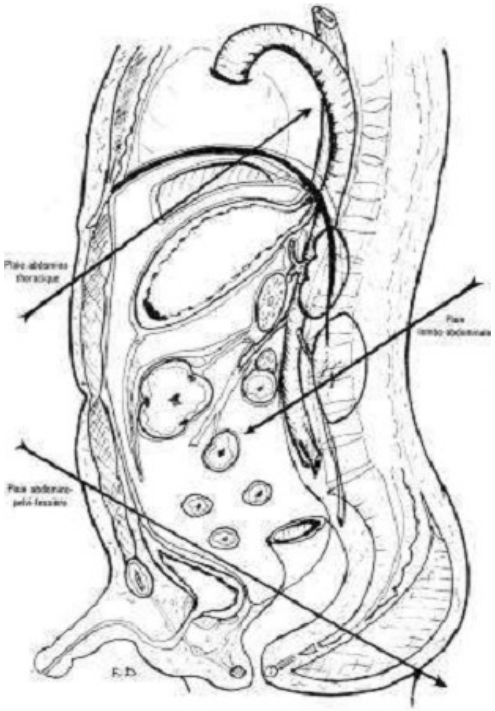
Abdomen :

Notion de zones frontières

¼ des blessés abdominaux : Une lésion thoracique

¼ des blessés thoraciques : Une lésion abdominale





Au rôle 1, ce qui compte: **ARRÊT DES HEMORRAGIES** et **PREVENTION DU CHOC**

Abdomen : Des associations très fréquentes

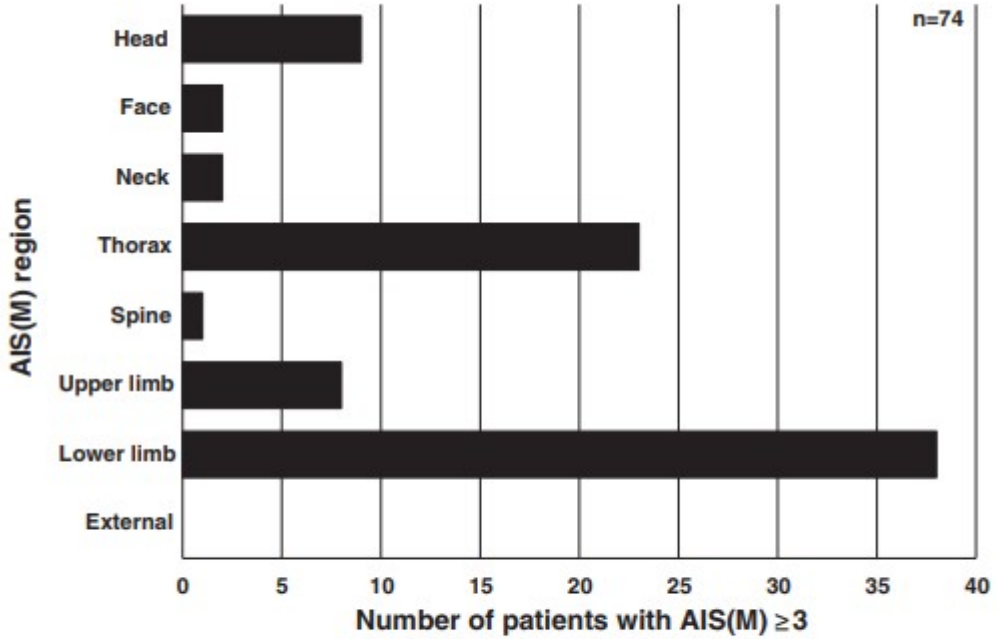


FIGURE 1. Distribution of significant extra-abdominal injuries. AIS(M) indicates military version of the Abbreviated Injury Scale.

Au rôle 1, ce qui compte: **ARRÊT DES HEMORRAGIES** et **PREVENTION DU CHOC**

A prospective observational study of abdominal injury management in contemporary military operations: damage control laparotomy is associated with high survivability and low rates of fecal diversion. Smith IM et Al. Ann Surg. 2015 Apr;261(4):765-73.

Abdomen : *Une mortalité qui **RESTE** malgré tout élevée*

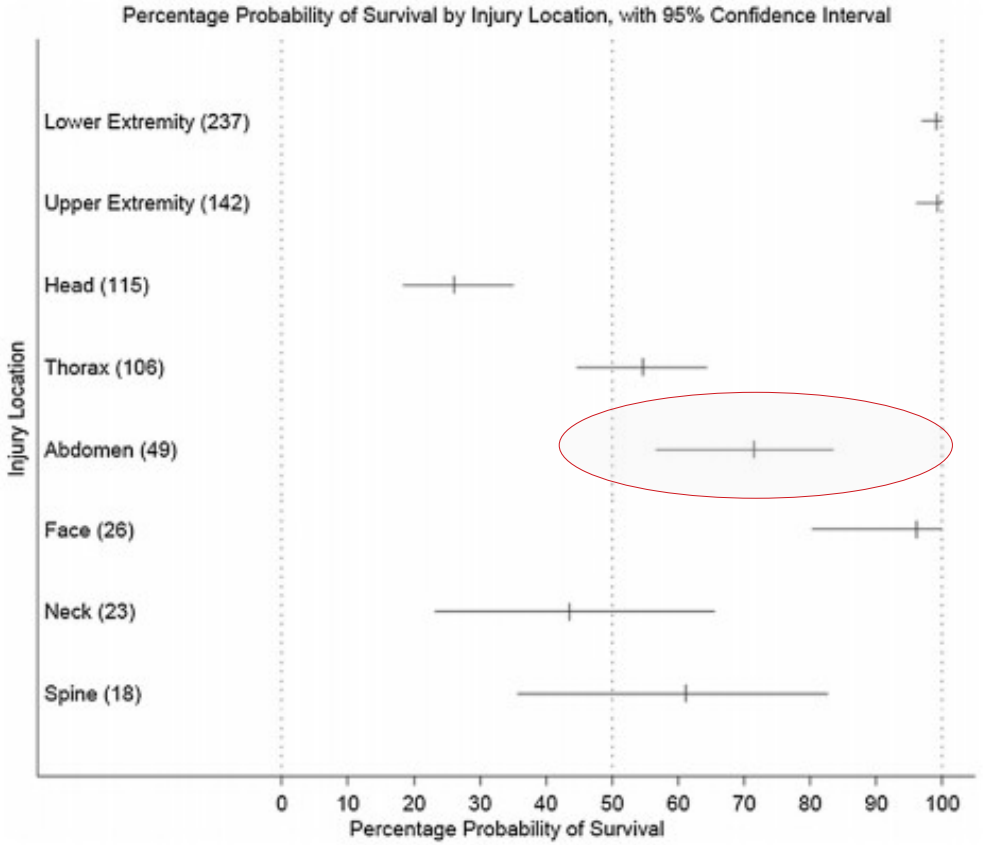
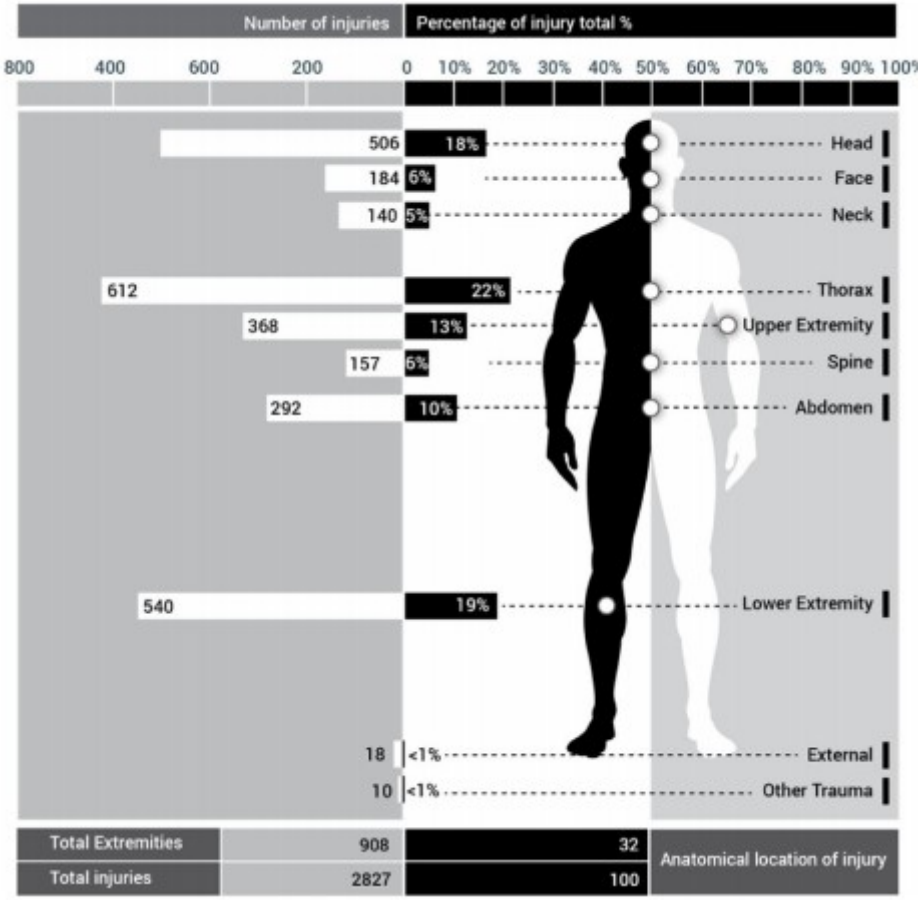


Fig. 1. GSW survival probability.

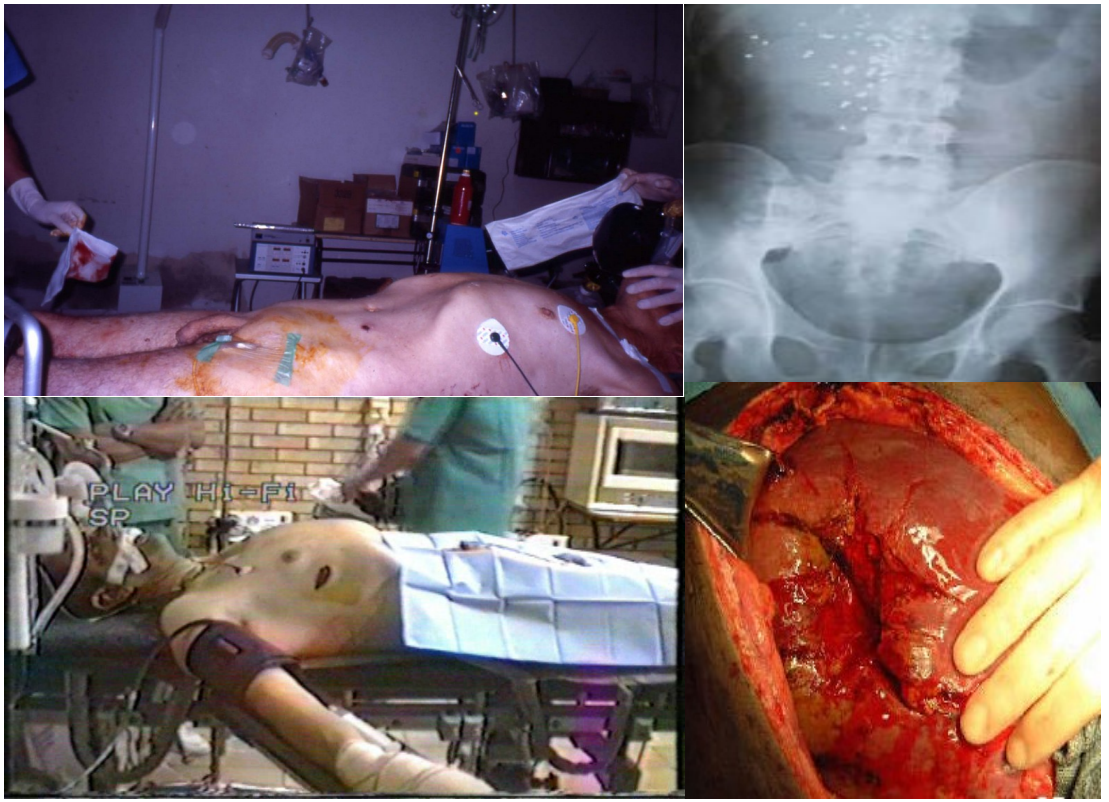


Au rôle 1, ce qui compte: **ARRÊT DES HEMORRAGIES** et **PREVENTION DU CHOC**

The burden of gunshot wounding of UK military personnel in Iraq and Afghanistan from 2003-14. Stevenson T. et Al. Injury. 2018 Jun;49(6):1064-1069.

Abdomen : *Différents types de lésions*

Les traumatismes pénétrants

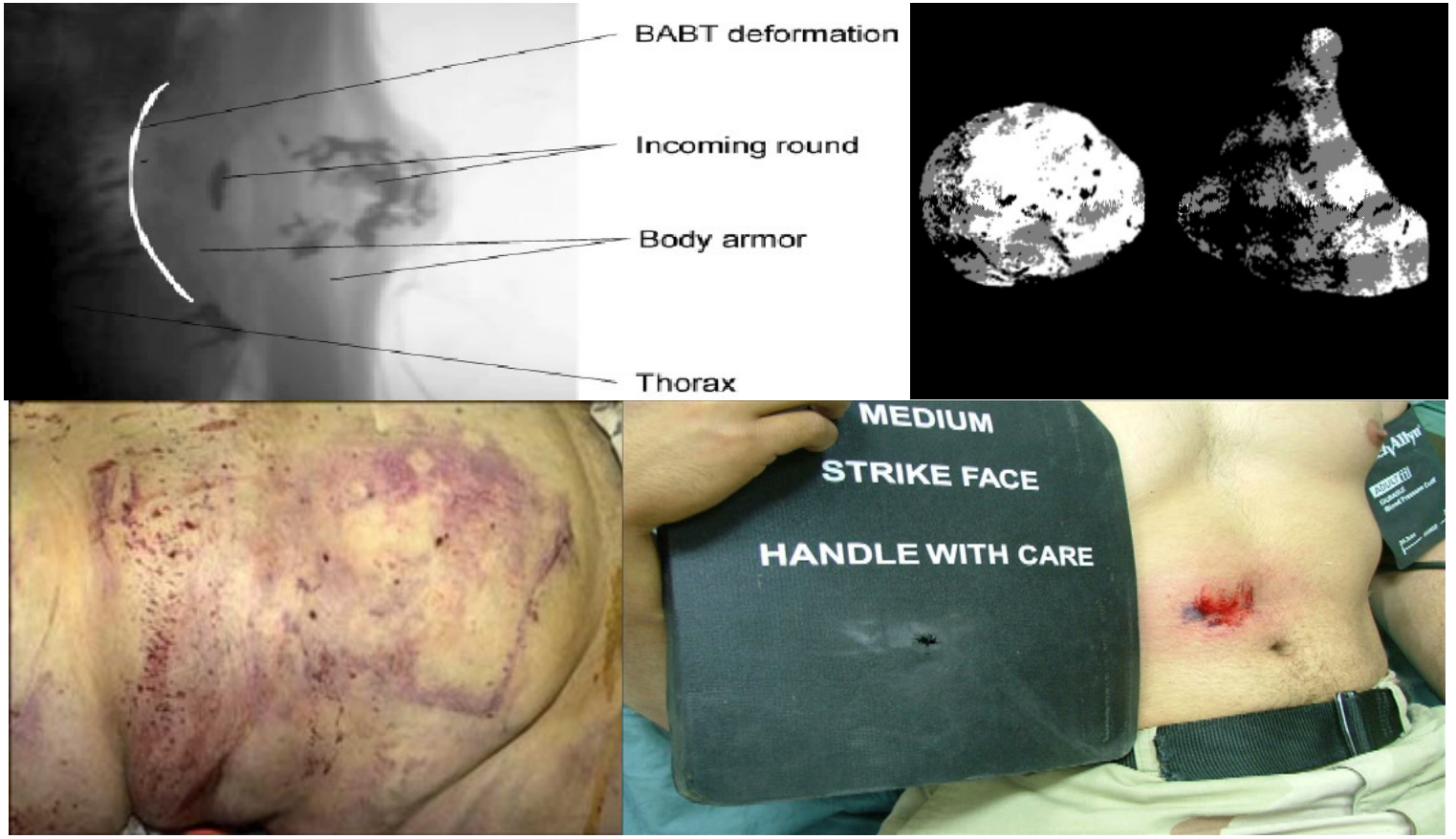


Mais pénétrant de quoi ?

Spécificités de la prise en charge des traumatismes pénétrants abdominaux, pelviens, vasculaires et des confins. Hornez E. et Al. Journal de Chirurgie Viscérale, 2017,154, S39–S53

Abdomen : *Différents types de lésions*

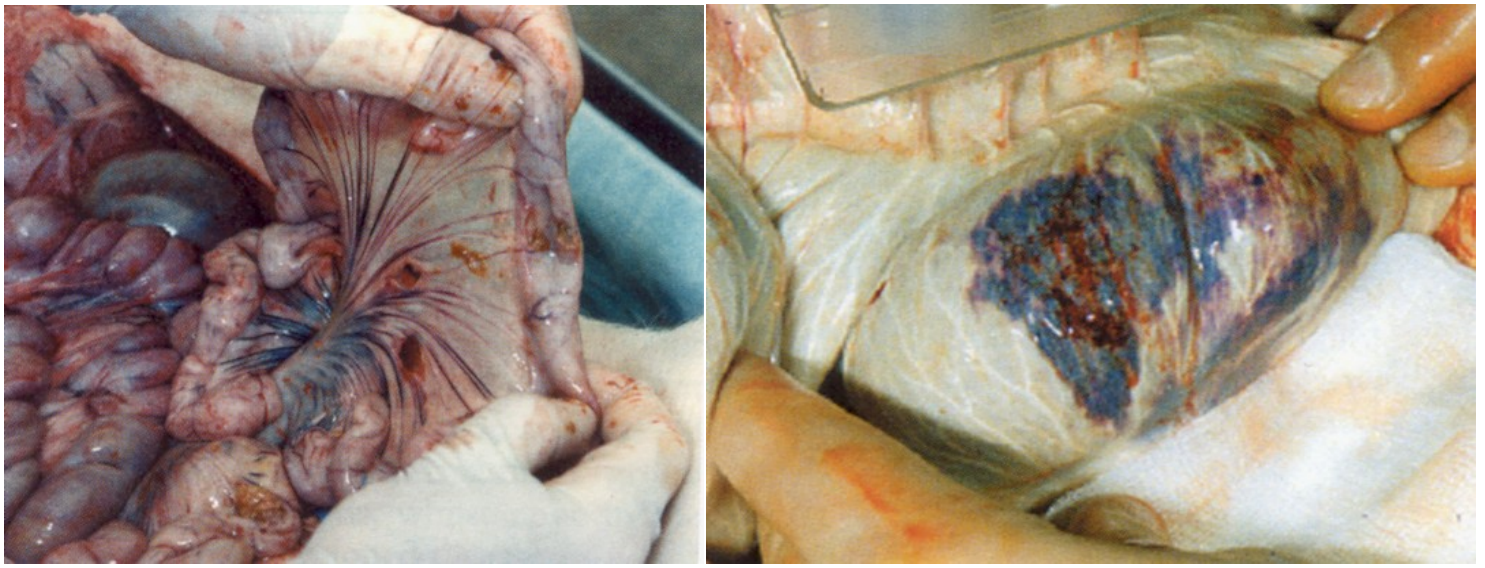
Les traumatismes non pénétrants



Contusions : Directes et par effets arrières

Abdomen : *Différents types de lésions*

Les traumatismes non pénétrants



Par blast (milieu clos et immersion surtout)

Perforation, thrombose méso

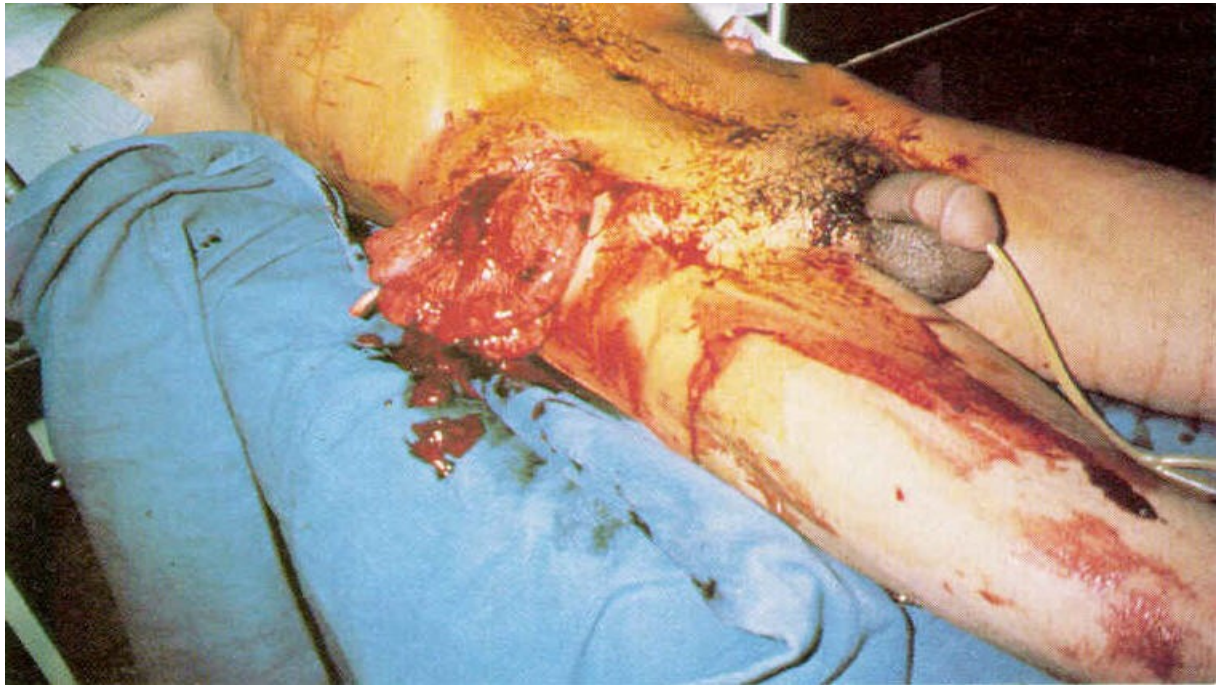
Le caecum et l'iléon terminal

Abdominal trauma in primary blast injury. Owers C. et all Br J Surg. 2011 Feb;98(2):168-79

Que faire ?

Les traumatismes abdominaux, comment s'y retrouver ? Gagnon N et all. Le Médecin du Québec, vol35, 11, novembre 2000

Que faites vous en premier ?



SAFE

Penser **MARCHE et r*econnaître LE CHOC***

Anxieux, agité, inconscient

AVpu

Polypnée





Marbrures cutanées

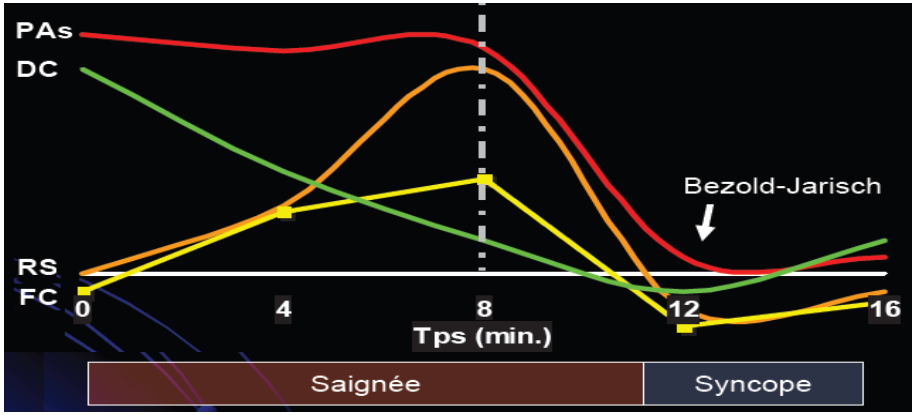
Sang

Hypotension



≥ 80mmHg 70-80mmHg 60-70mmHg

Fréquence cardiaque



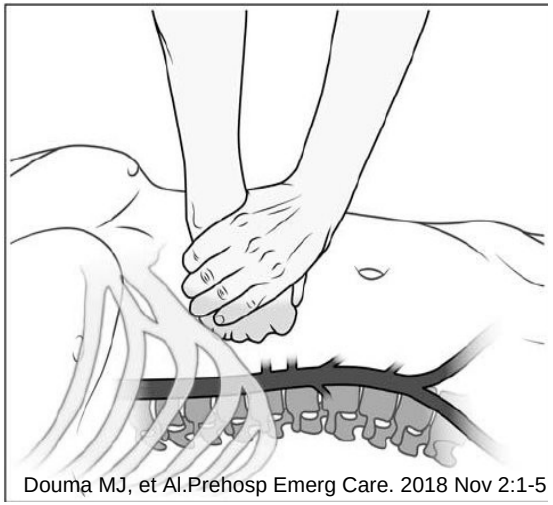
Pouls capillaire > 5s



Choc hémorragique de l'avant. Asencio Y et all - SFMU 2011

Penser **MARCHE**

Arrêter sinon réduire une hémorragie est possible dans certains cas



Douma MJ, et Al.Prehosp Emerg Care. 2018 Nov 2:1-5



Avec vos mains ou genoux **Avec un garrot jonctionnel**

Par la compression abdominale voire des techniques avancées d'occlusion endovasculaire (?)

Y penser si l'évacuation vers un chirurgien n'est pas possible

Prehospital control of life-threatening truncal and junctional haemorrhage is the ultimate challenge in optimizing trauma care; a review of treatment options and their applicability in the civilian trauma setting. Oostendorp SE et Al. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016; 24(1): 110

Penser **MARCHE**

Démarrer un remplissage vasculaire: **Avoir un POULS RADIAL perceptible**



- Perfuser en 20 min 250 ml de SS 7,5%
- Suivi de 500 ml de cristalloïdes (à défaut 250 ml de SS 7,5%)
- ***HEA type Voluven seulement si difficulté à restaurer un pouls radial***

Max = [1 SS 7,5% + 1 Voluven] OU [2 SS 7,5%] ou [2 Voluven]

Plyo, si choc : STOD, sang total chaud au plus tôt

Réchauffer les solutés au plus tôt

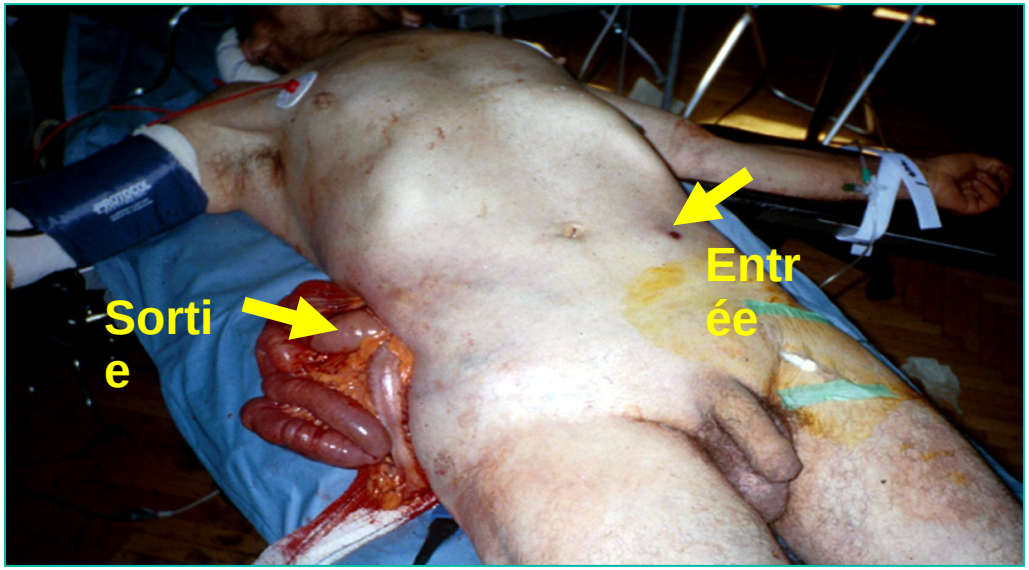
Dès la pose du second flacon: Adrénaline titrée IV

(1 mg/10 ml) (ml/ml) (surtout si blast / transport hélico / mise sous respirateur)

Puis **RYAN**

Evaluation clinique de l'abdomen :

Entrée/Sortie ? Pénétrant ? Éviscération ? Hématurie ? Hématome scrotal ?



Projectile, arme blanche, blast ? Antérieur, postérieur, pelvis, thorax, fesses ?

Plaie abdominale ? ***Contusion abdominale ?***

Le temps et les moyens consacrés dépendront du contexte dans lequel vous vous trouvez

Ne pas faire perdre de temps et confier le blessé à un CHIRURGIEN

Clinical and epidemiological characteristics of combat abdominal trauma among wounded in the large-scale armed conflict. Sobko IV et Al. Ukrainian Journal of Military Medicine, 5(4), 5-15.

Puis **RYAN**

Evaluation d'une plaie abdominale : les outils actuels

Table 4 Specific Injuries

Organ Injured	N	PE Positive	FAST Positive	CT Scan Positive
Colon	20	6	1	19
Small bowel	14	5	1	13
Diaphragm	10	1	0	10
Spleen	7	1	1	6
Kidney/adrenal	7	1	0	6
Liver	6	2	2	6
Rectum	3	1	0	3
Pancreas	3	1	0	3
Urinary bladder	2	2	0	2
Major vascular/vein	2	1	1	2
Heart	2	0	0	2
Duodenum	1	1	No result recorded	1

77 injuries in 45 patients who underwent therapeutic laparotomies.

Table 3 Comparison of Accuracies of Diagnostic Tests

	PE	US	CT
Sensitivity (%)	30.2	11.7	97.8*
Specificity (%)	94.8	100	84.8
Positive predictive value (%)	72.2	100	75
Negative predictive value (%)	75.4	73.2	98.8*
Odds ratio	7.97	—	242†
Accuracy (%)	75	—	89
Area under ROC curve	0.565	0.543	0.929*

Confirmer le caractère pénétrant par une exploration sous AL de la plaie ?

Clinique : Pas fiable - **Echo** : ? Probable - **TDM** : le plus vite possible, sauf si ouvert/instable

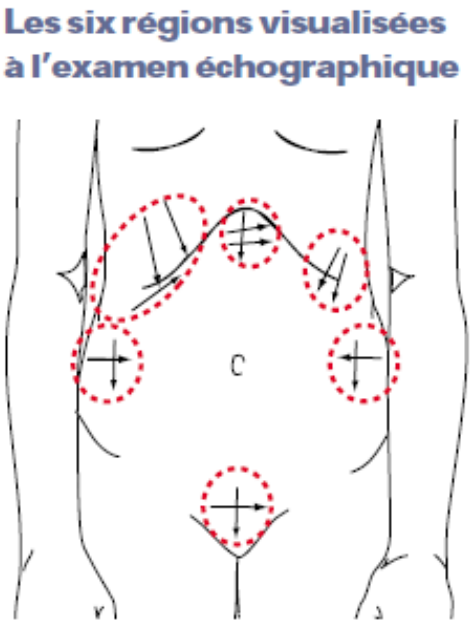
Les moyens consacrés dépendront du contexte dans lequel vous vous trouvez

MAIS au rôle 1: Ne pas faire perdre de temps et confier le blessé à un CHIRURGIEN

Selective Nonoperative Management of Penetrating Torso Injury From Combat Fragmentation Wounds. Beekley AC et all. J Trauma. 2008;64:S108 –S117

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS



The Extended FAST Exam.

Opérateur et technologie dépendant ++++

Pas indiqué pour les plaies pénétrantes

Une place en débrouillage **HOSPITALIER**

Intérêt démontré pour les traumatismes **FERMÉS**

N'apporte rien sur les organes creux

Est faillible sur les organes pleins

Est faillible sur le rétropéritoine

Curr Opin Crit Care. 2011 Dec;17(6):606-12.

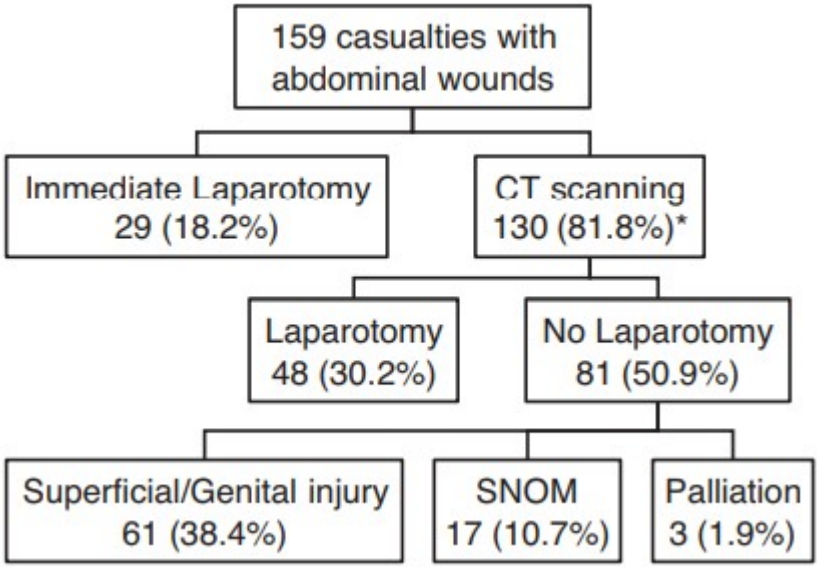
Un engouement certain MAIS l'intérêt n'est probablement pas le trauma pénétrant

Ultrasound in the Austere Environment: A Review of the History Indications, and Specifications. Russel TC et Al. Mil Med. 2013 Jan;178(1):21-8.

MAIS dans ce cas : Une aide au tri

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS



A)

	Injury	No injury	n=396
FAST positive	45	7	PPV: 0.865
FAST negative	36	308	NPV: 0.895
	Sn: 0.556	Sp: 0.978	Acc: 0.891

B)

	Injury	No injury	n=403
CT positive	65	3	PPV: 0.956
CT negative	1	334	NPV: 0.997
	Sn: 0.985	Sp: 0.991	Acc: 0.990

Echo : Manque de sensibilité ⇒ Pas trop tôt, à répéter. Télémédecine ?

Être bien formé et maintenir son expertise

Scanning and War: Utility of FAST and CT in the Assessment of Battlefield Abdominal Trauma. Smith IM et Al Ann Surg. 2015 Aug;262(2):389-96.

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS



Un outil qui cherche son positionnement :

- A remplacé la PLP
- Aide au triage de masse ?
- Exclure épanchements cavitaires
- Recherche et suivi d'hémopéritoine
- Contexte d'isolement
- Télémédecine pas mûre

Un FAST négatif n'est pas rassurant

Échographie au PS ?

*Peut-être, mais probablement moins pour les plaies abdominales que pour **le thorax***

Intérêt très (trop?) dépendant de la maîtrise de l'échographie par le médecin en poste

La courbe d'apprentissage : Un enjeu pour l'avenir

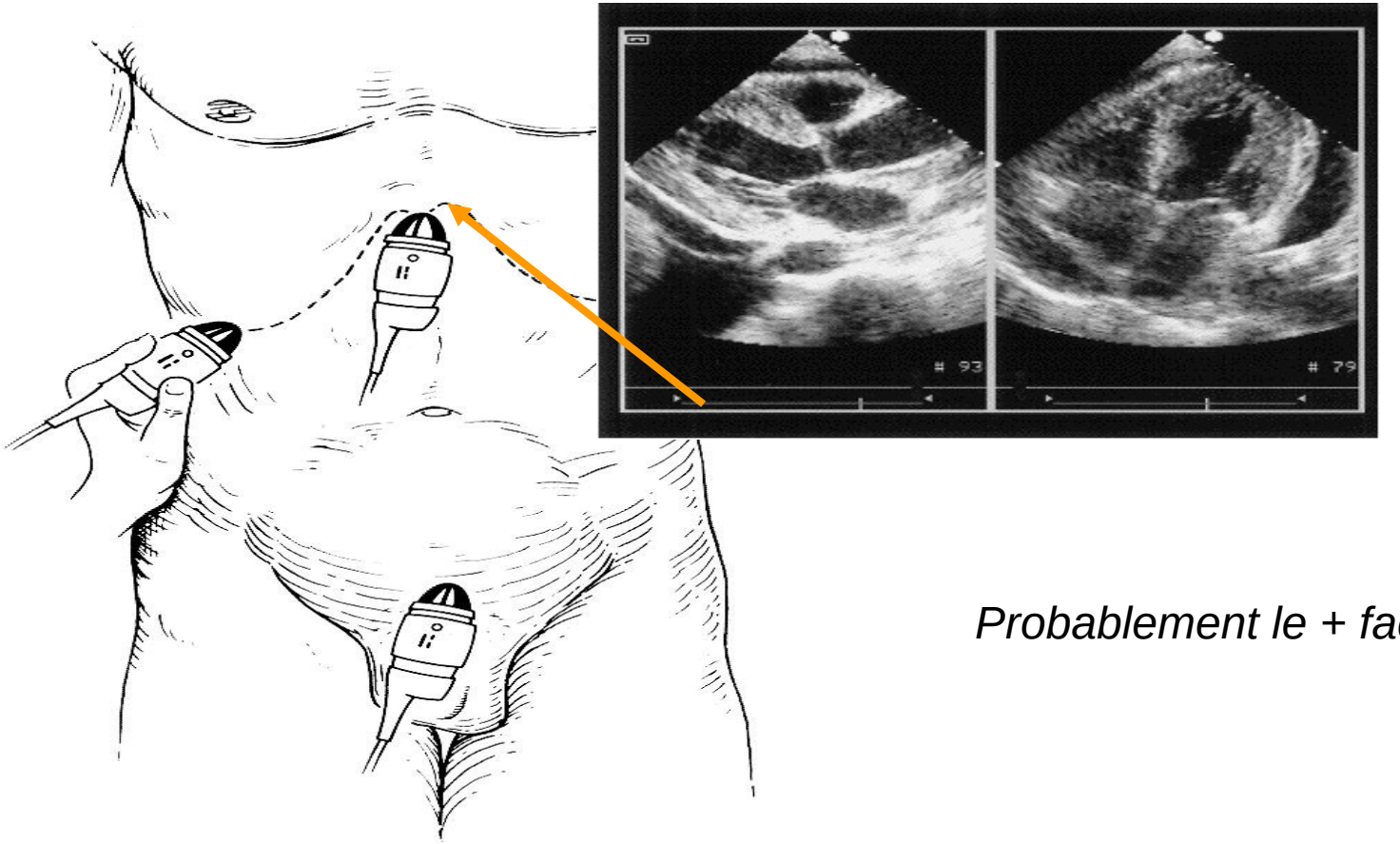
Rôle émergent de l'IA ? IDE formé à l'acquisition ?

Does prehospital ultrasound improve treatment of the traumapatient? A systematic review. Jorgensen H et Al. European Journal of Emergency Medicine 2010, 17:249–253

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS

Recherche et suivi d'épanchement péricardique



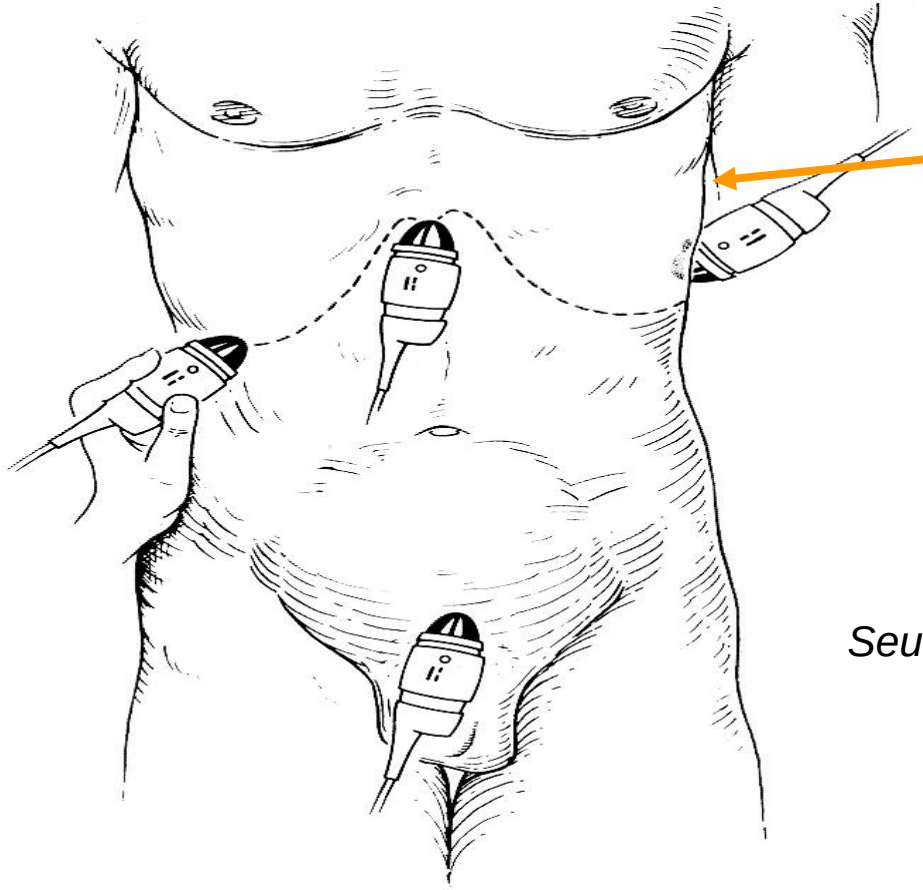
Probablement le + facile

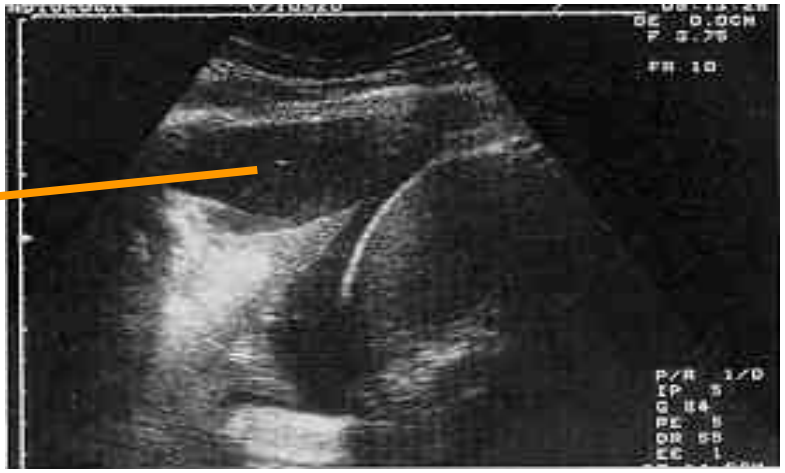
Échographie en traumatologie pour l'urgentiste :de l'enseignement à la pratique. Adnet F. et Al. Réanimation 13 (2004) 465–470

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS

Recherche et suivi d'hémothorax





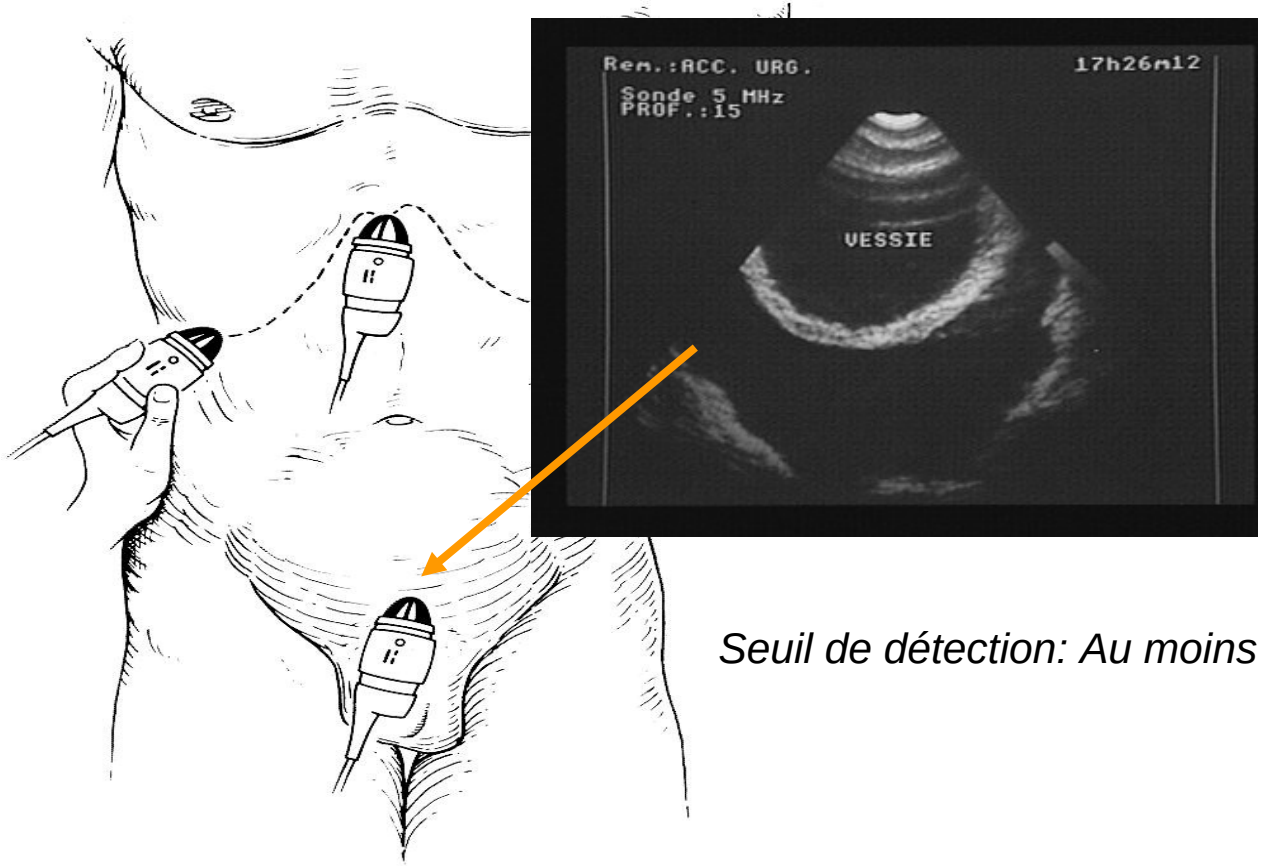
Seuil de détection: Au moins 100 ml de liquide

Ultrasound in the Austere Environment: A Review of the History,Indications, and Specifications. MILITARY MEDICINE, 178, 1:21, 2013

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS

Recherche et suivi d'hémopéritoine



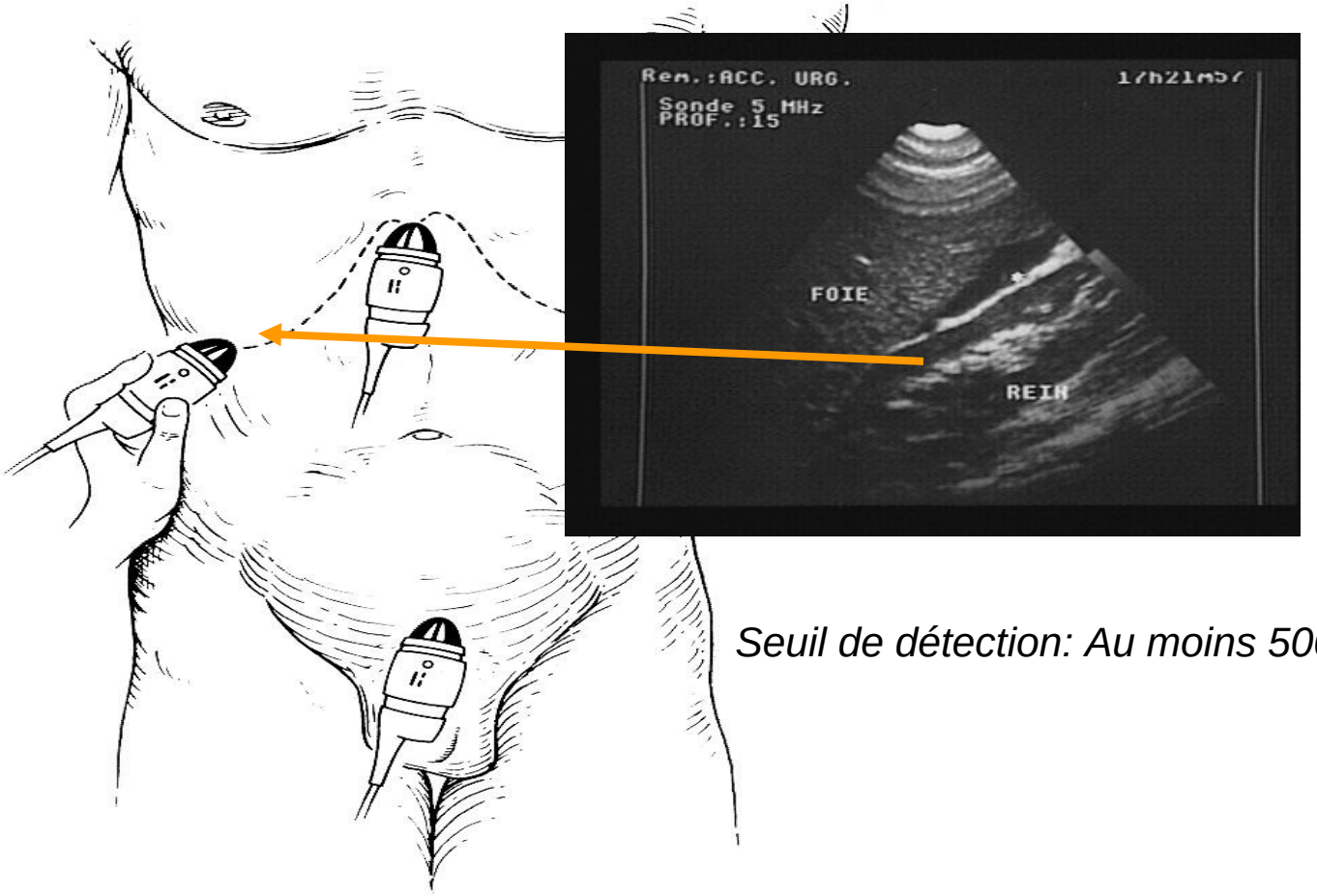
Seuil de détection: Au moins 500 ml de liquide

Focused Assessment with Sonography in Trauma for Assessing the Injury in the Military Settings:A Meta-Analysis. Qi X et Al. Balkan Med J. 2019 Dec 20;37(1):3-8

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS

Recherche et suivi d'hémopéritoine



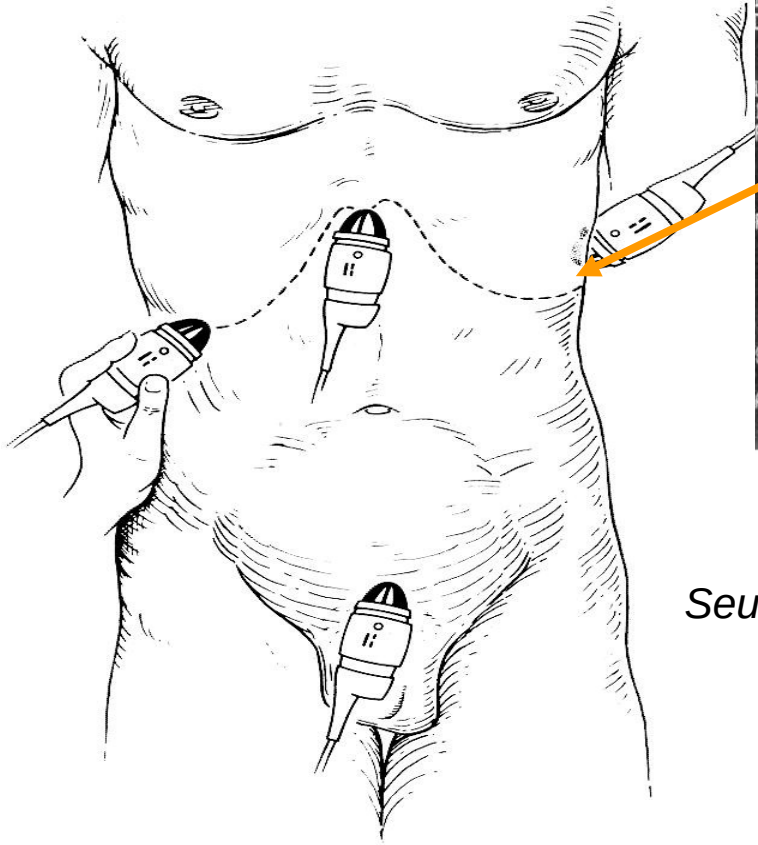
Seuil de détection: Au moins 500 ml de liquide

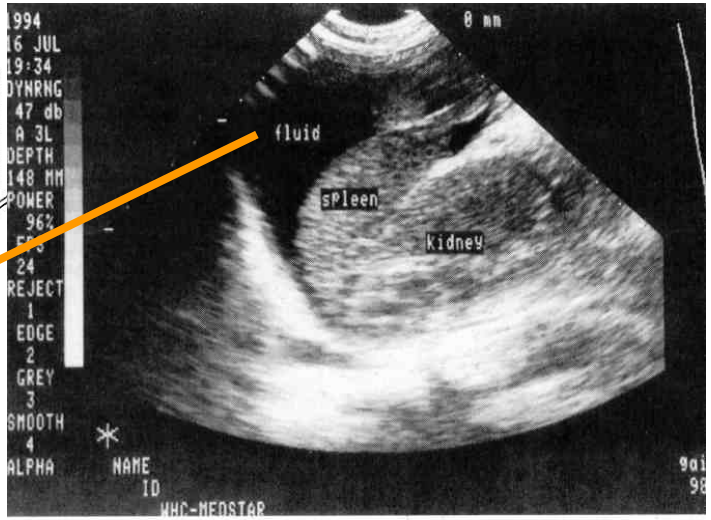
Échographie en traumatologie pour l'urgentiste :de l'enseignement à la pratique. Adnet F. et Al. Réanimation 13 (2004) 465–470

Puis **RYAN**

Evaluation de l'abdomen : Parenthèse sur l'intérêt de l'échographie au PS

Recherche et suivi d'hémopéritoine





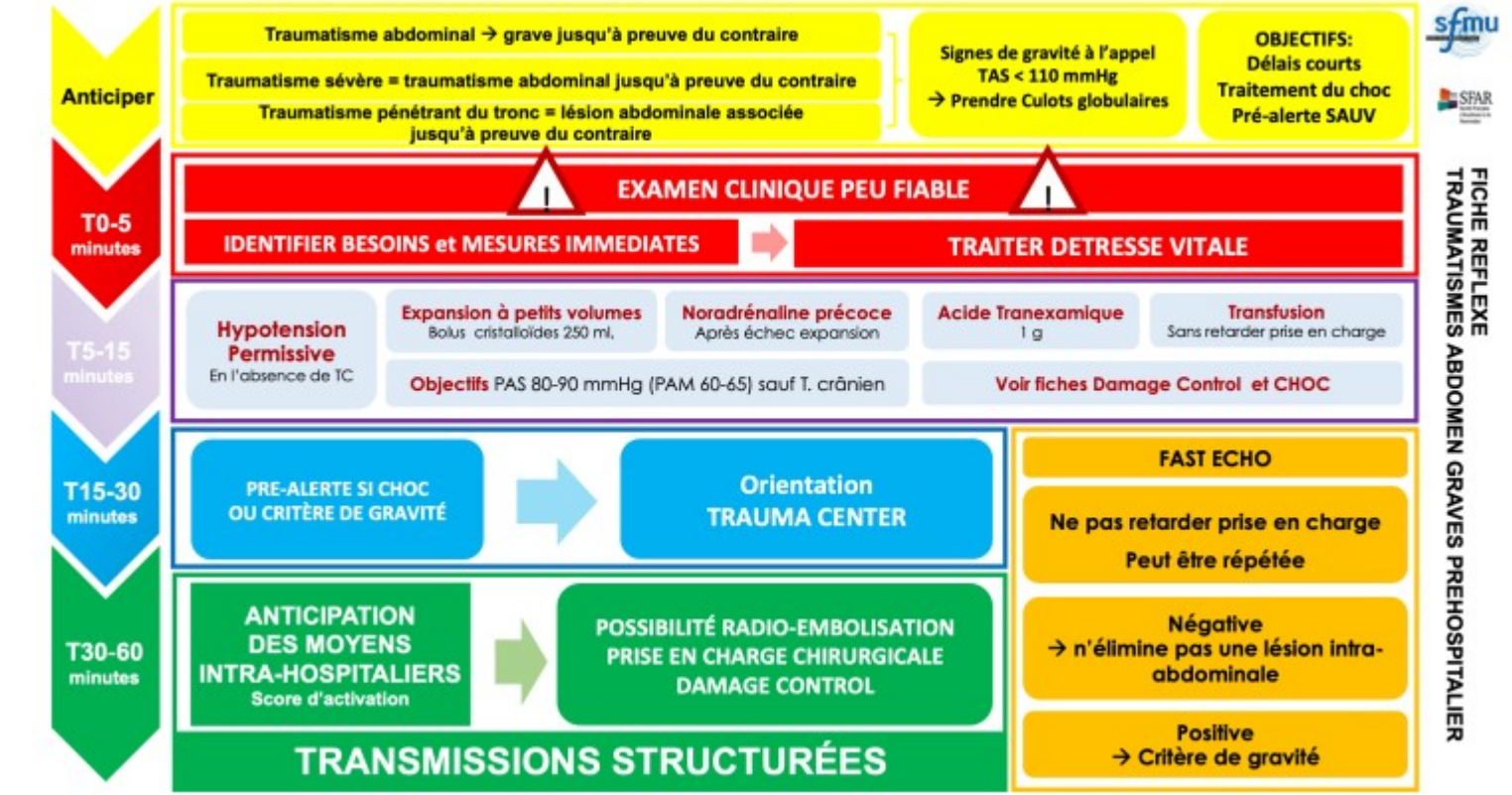
Seuil de détection: Au moins 500 ml de liquide

Is Point-of-Care Ultrasound Accurate and Useful in the Hands of Military Medical Technicians? A Review of the Literature. MILITARY MEDICINE, 177, 8:983, 2012

Puis **RYAN**

Stratégie générale d'orientation d'une plaie abdominale

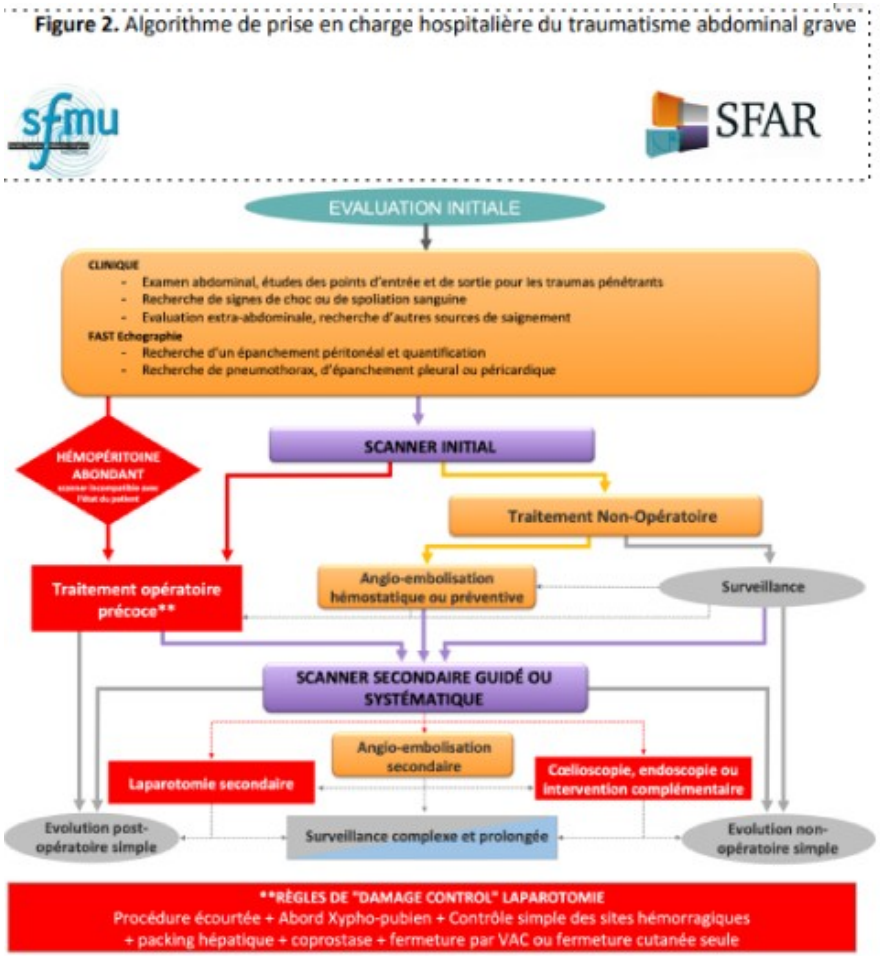
Figure 1. Fiche de synthèse de la prise en charge préhospitalière du traumatisme abdominal grave



Un blessé abdominal doit être en règle RAPIDEMENT confié à un chirurgien

Puis **RYAN**

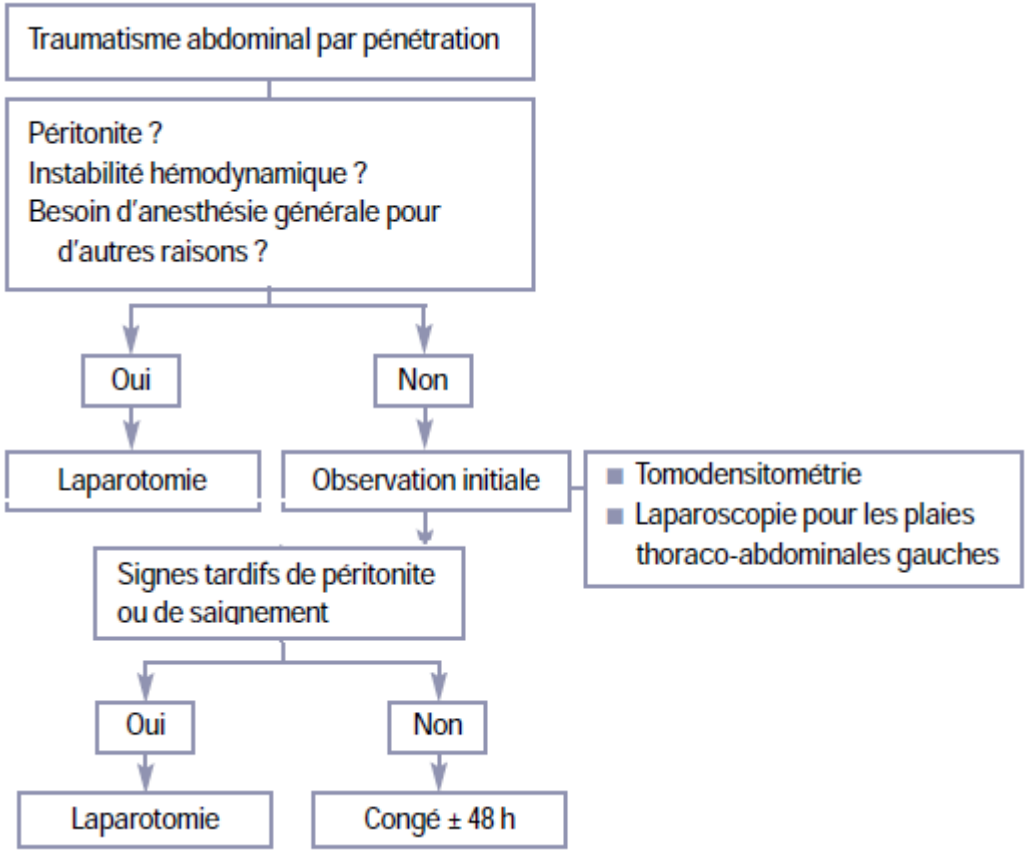
Stratégie générale d'exploration d'une plaie abdominale



Un blessé abdominal doit être en règle RAPIDEMENT confié à un chirurgien

Puis **RYAN**

La chirurgie immédiate d'une plaie abdominale : Un dogme remis en question ?



- Pas si évident
- Place du suivi échographique ?
- Intérêt en humanitaire?

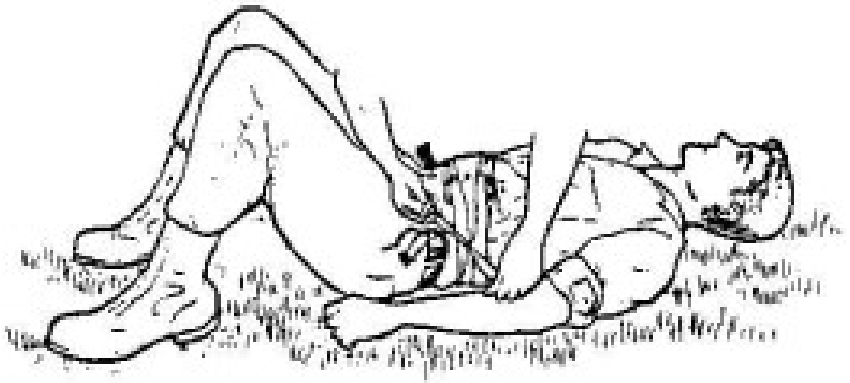
Scanner ++++

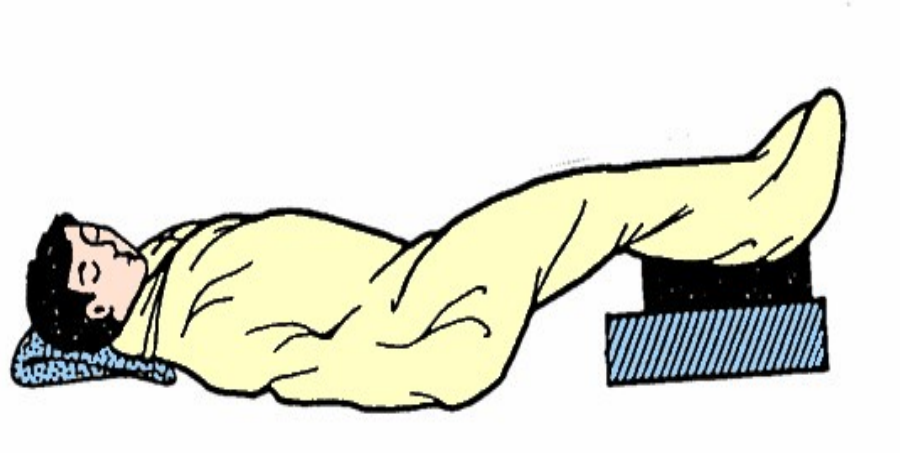
Un blessé abdominal doit être en règle RAPIDEMENT confié à un chirurgien

Practice Management Guidelines for Selective Non operative management of penetrating abdominal trauma Como JJ et al.

Puis **RY**$\mathbf{A}$**N**

L'analgésie : Mise en position d'attente





Détendre la sangle abdominale, **prévention de l'hypothermie**

Puis **RY**A**N**

L'analgésie : Administration de morphine pour une EVN à 3

SAUF si inconscient ou en état de choc





Dans la TIC du combattant : 1 syrette de 10 mg renouvellée au bout de 30 min

- *Tenir compte d'une injection préalable*
- *Titration : Savoir attendre. Prend du temps.*

Pouls radial perceptible	:	5 mg IVD puis 3 mg / 3 min qsp EVN à 3
Pouls radial non perceptible	:	3 mg IVD puis 1 mg IVD qsp EVN à 3

Puis **RYAN**

Le parage des plaies abdominales

Un pansement large NON compressif après un lavage simple à l'eau



Pas de réintégration*



Garder humide



Couvrir

* Une brève tentative peut être faite en l'absence de saignement et d'ouverture, sans forcer, ne pas insister au-delà de la min

Attention ce geste ne sauve pas la vie. Il doit être réalisé après avoir éliminé les causes de mort évitable de TOUS les blessés pris en charge

TCCC Abdominal Trauma Update: Evisceration Management. Bennet BL et AL 2022

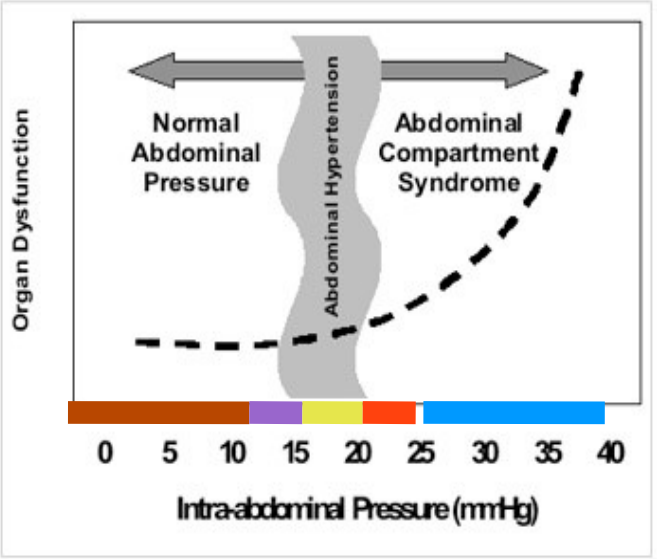
Puis **RYAN**

Le parage des plaies abdominales

Un pansement large NON compressif après un lavage simple à l'eau







Une démarche spécifique pour éviter un **syndrome compartimental abdominal**

Notion de perfusion abdominale (PAM -PIA) > 60 mmHg

Au rôle 1 : SNG / Posture / Sondage / Ventilation sous sédation : **REA LOURDE**

Le syndrome compartimental abdominal. Plantefève G. et all. SFAR Conférences d'actualisation 2005, p. 221-237

Puis **RYAN**

Le parage des plaies abdominales

Un pansement large NON compressif après un lavage simple à l'eau



Olaes modular bandage

Base du SC2





Pansement type C

Plus fabriqué





Emergency trauma bandage

FCP 09



Feuille plastique propre simple

Prévoir de quoi emballer **LARGE**

Puis **RYAN**

Le parage des plaies abdominales

Une antibiothérapie précoce à forte dose

Idéalement

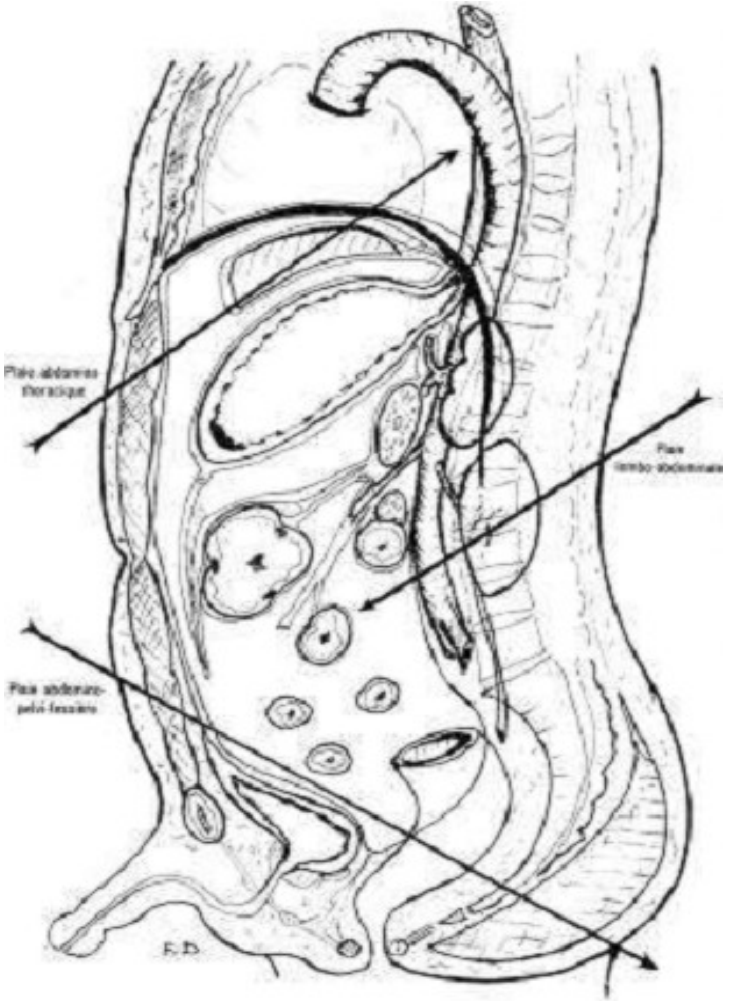
Antibioprophylaxie en chirurgie digestive (suite)

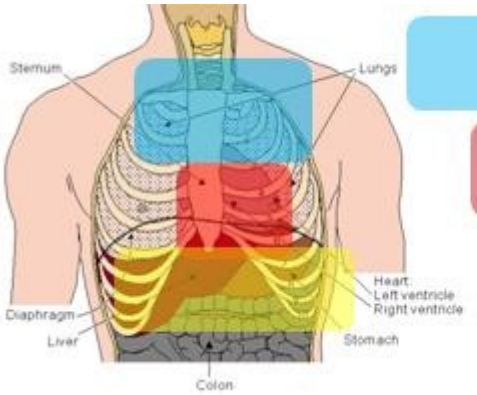
Acte chirurgical	Produit	Dose initiale	Ré-injection et durée
Chirurgie de l'intestin grêle (y compris anastomose bilio-digestive) Chirurgie colorectale et appendiculaire ** (y compris plastie colique)	Céfoxitine + Métronidazole	2 g IV lente 1 g en perfusion	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 1 g) Dose unique

En pratique: Augmentin 2 g IVD

Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle (patients adultes). Actualisation SFAR 2018

Spécificités





Atteinte des gros vaisseaux

Atteinte cardiaque

Atteinte hépatique ou gastrique

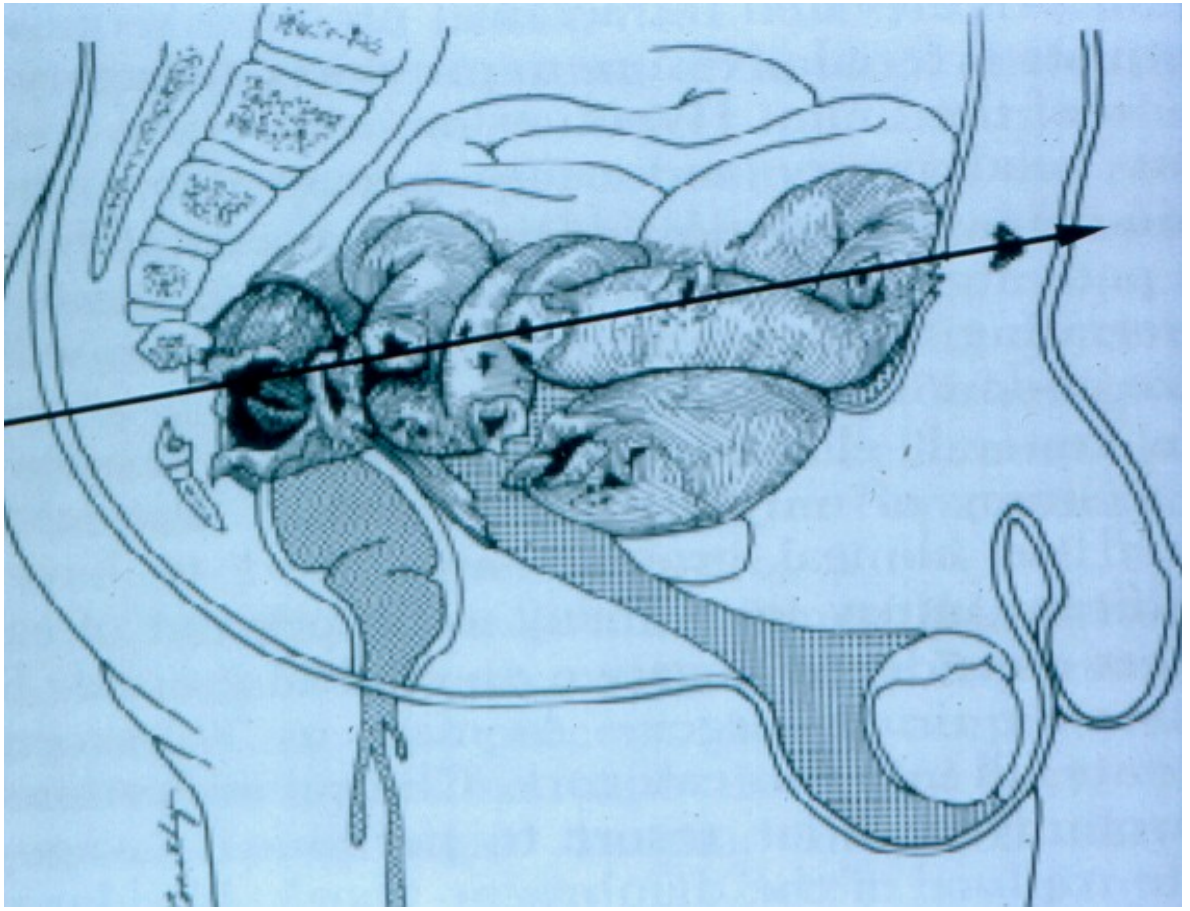
Les plaies thoraco-abdominales

Les plaies lombaires

Les plaies pelvi-fessières

Spécificités

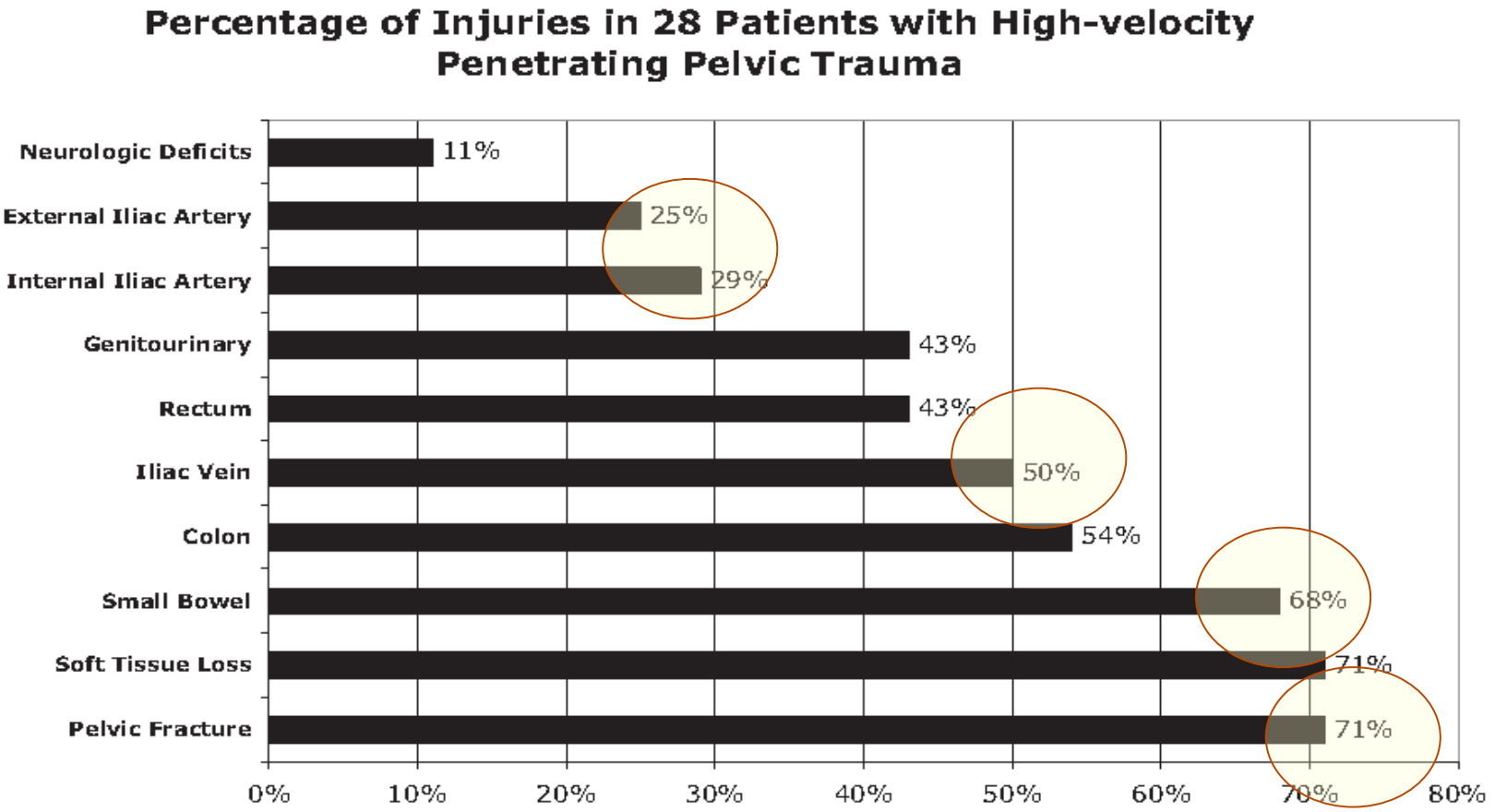
Particularités des plaies pelviennes :



Un risque infectieux et hémorragique majeur

Spécificités

Particularités des plaies pelviennes :

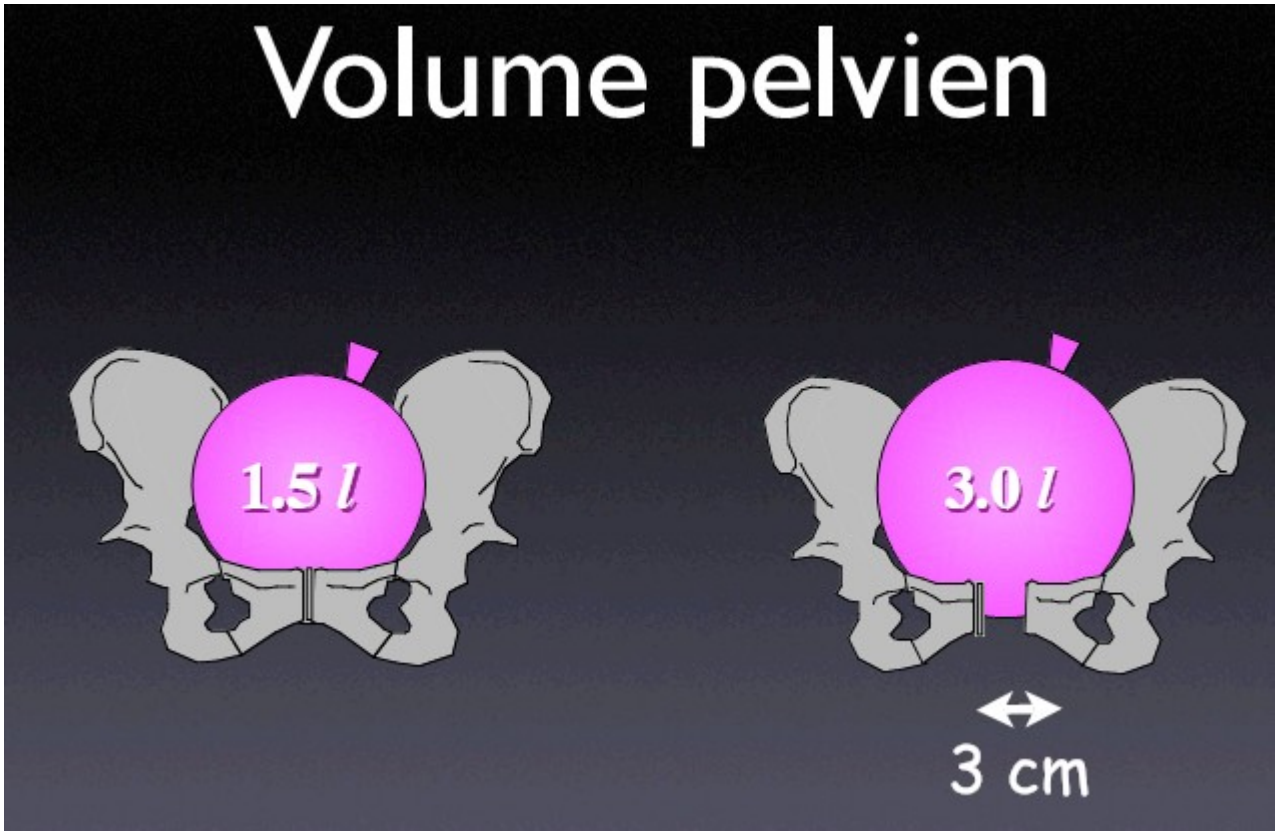


Un risque infectieux et hémorragique majeur

The use of damage-control principles for penetrating pelvic battlefield trauma Arthurs Z et all. The American Journal of Surgery 191 (2006) 604–609

Spécificités

Particularités des plaies pelviennes :



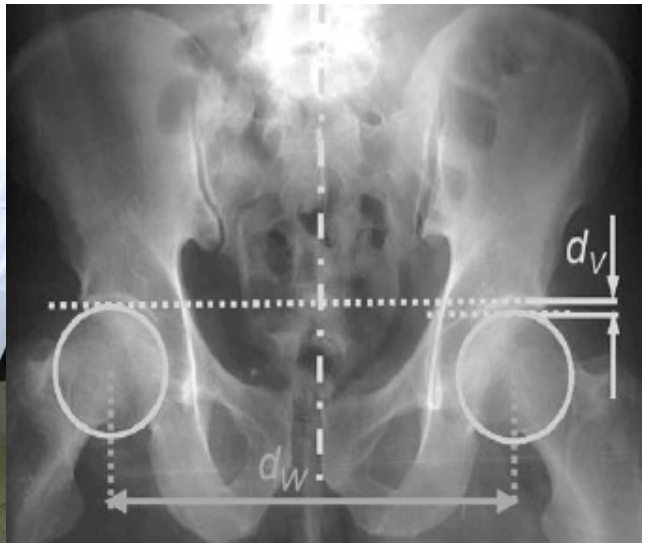
Hématome rétropéritonéal

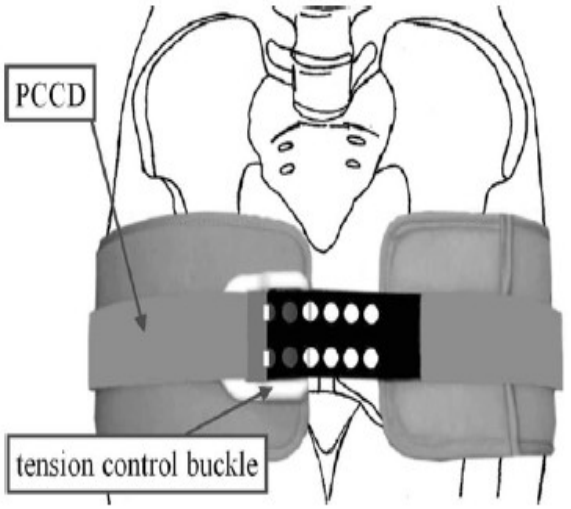
Un risque infectieux et hémorragique majeur

Spécificités

Particularités des plaies pelviennes : ***Importance de l'immobilisation***







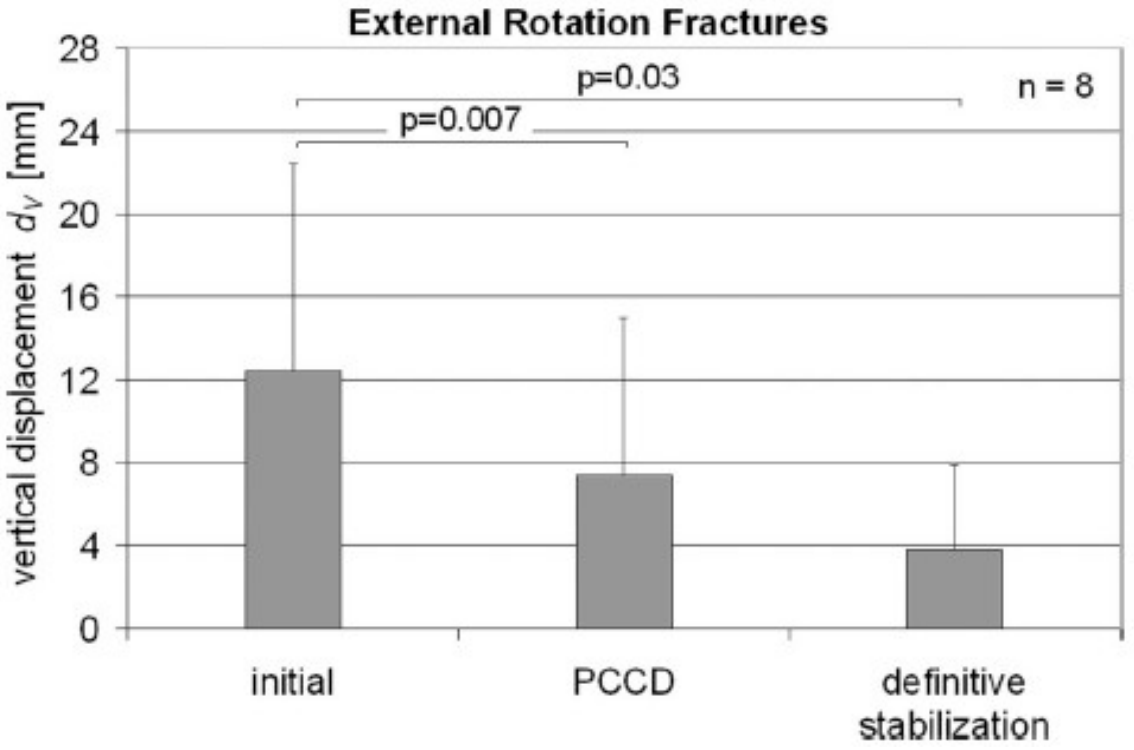
Réduit le saignement et la douleur, limite la mobilisation pendant le brancardage et l'evasan

Atteinte du pelvis, projection, chute de hauteur, IED véhicule blindé

Effect of Early Pelvic Binder Use in the Emergency Management of Suspected Pelvic Trauma: A Retrospective Cohort Study. Int. J. Environ. Res. Public Health 2017, 14, 1217

Spécificités

Particularités des plaies pelviennes : ***Importance de l'immobilisation***



Réduction du saignement, réduit la douleur, limite la mobilisation secondaire

Atteinte du pelvis, projection, chute de hauteur, IED véhicule blindé

Emergent Stabilization of Pelvic Ring Injuries by Controlled Circumferential Compression: A Clinical Trial. KriegJ C. et All. J Trauma. 2005;59:659– 664

Spécificités

Particularités des plaies pelviennes : ***Importance de l'immobilisation***



Plaies pelvi-abdominales

Etat de choc non contrôlé

CI si lésion thoracique

La pression efficace la + basse

Intubation, Ventilation, SNG

Peut être la dernière place ? Mise en œuvre très problématique

Nécessite une intubation et la mise sous ventilation : Quasi abandonné

Emergent Stabilization of Pelvic Ring Injuries by Controlled Circumferential Compression: A Clinical Trial. KriegJ C. et All. J Trauma. 2005;59:659– 664

Spécificités

Particularités plaies lombaires



Plaies voies urinaires

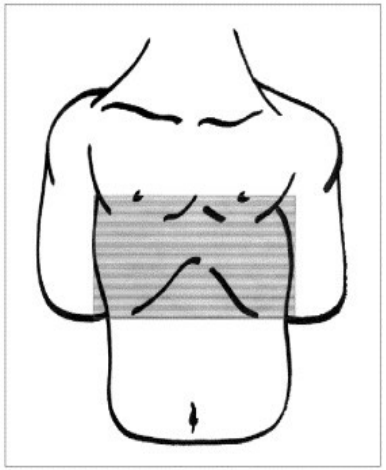
Atteintes rénales

Peut passer inaperçue

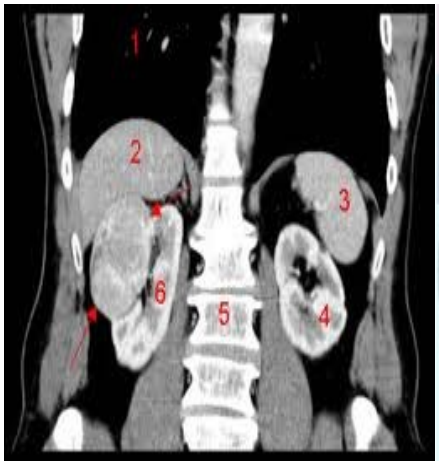
Être systématique dans la conduite des réévaluations

Spécificités

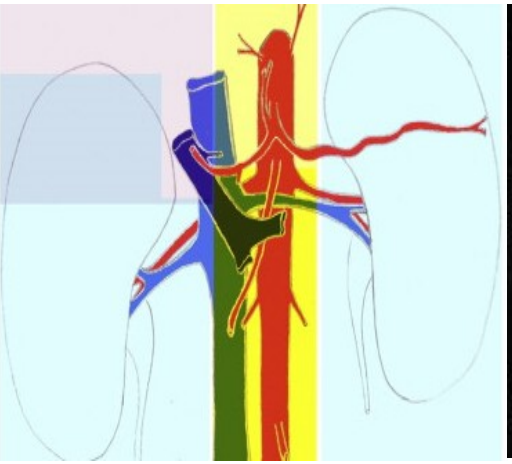
Particularités thoraco-abdominales



Les frontières



Organes pleins



Hémorragie



Tamponnade

Être systématique dans la conduite du MARCHE

Spécificités

Les lésions coliques indirectes

Indirect Colonic Injury After Military Wounding: A Case Series

Claire Webster, MBChB, Stuart Mercer, FRCS, Jason Schrager, MD, FACS, Thomas W. G. Carrell, MA, MChir, FRCS, and Douglas Bowley, FRCS

Background: Colonic trauma in wartime most commonly results from direct injury along the path of a penetrating missile. Rarely, the colon may be injured by primary blast effect or by propagation of energy by the missile, remote from the track of the projectile.

Methods/Results: This article describes the clinical presentation and operative findings in five patients who sustained high energy-transfer gunshot wounds (GSWs) or fragmentation injuries from blast who were found to have sustained colonic injuries anatomically remote from the missile track/s.

Conclusions: Military surgeons should be aware of the phenomenon of indirect injury to the colon after high-energy transfer GSW and blast injury. A high index of suspicion should be maintained and cross-sectional imaging used where feasible. Primary colonic reconstruction was used safely in these patients with indirect colonic injuries.

Key Words: Abdominal trauma, Blast injury, Indirect colonic injury, Military.

Être systématique dans la conduite des réévaluations

Indirect Colonic Injury After Military Wounding: A Case Series. Webster C et all. J Trauma. 2011;71: 1475–1477

Spécificités

Le trauma jonctionnel Un véritable enjeu pour sauver la vie

Rappel :

20% de morts évitables dont 80% par hémorragies dont 70% non garrotables/comprimables





Une version moderne du garrot de JL Petit

Pour une compression INGUINALE (compression fémorale)

ou

PELVIENNE (au milieu de la ligne EIAS-Pubis, compression Iliaque externe)

Spécificités

Le trauma jonctionnel Un véritable enjeu pour sauver la vie

Rappel :

20% de morts évitables dont 80% par hémorragies dont 70% non garrotables/comprimables



JETT



SAM JT



AAJT Tourniquet

Une alternative au REBOA et au pantalon antichoc ? Plus simple et rapide

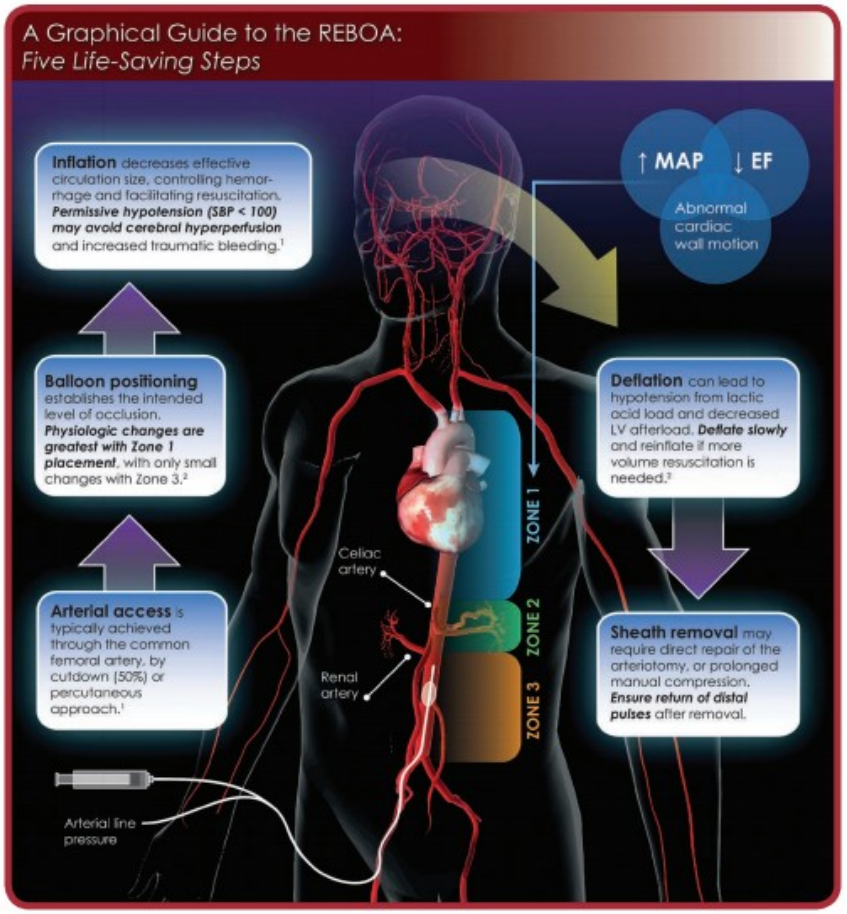
Utilisation de l' AAJT rapportée en Ukraine

Management of Junctional Hemorrhage in Tactical Combat Casualty Care: TCCC Guidelines?Proposed Change 13-03

Spécificités

Le trauma jonctionnel

Arrêter/Réduire l'hémorragie avec un REBOA



- Eventualité peu fréquente
- Un savoir faire spécifique
- Pas entre toutes les mains
- A intégrer dans une stratégie globale

Une chirurgie dans les 20 min

Fortement remis en question

The UK-REBOA Randomized Clinical Trial

Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta: Principles, Initial Clinical Experience, and Considerations for the Anesthesiologist. Sridhar S et Al. Anesth Analg. 2017 Sep;125(3):884-890

En attendant l'évacuation

Prévenir l'hypothermie



Avant



Pendant

Au final

Le blessé doit être rapproché d’un chirurgien et d’une banque de sang





Dans un bloc opératoire dans le bon délai

Avec Damage Control Resuscitation

Ce qui sauve la vie



Une structure chirurgicale, la + proche de la ligne de front, appliquant les principes modernes de chirurgie et de réanimation du traumatisé

Appliquer tous la même méthode, quelles que soient les circonstances !

S	**Stop the burning/Freezing process**	*Répliquer par les armes et se soustraire au grand froid*
A	**Assess the scene**	*Analyser ce qu'il se passe*
F	**Free of danger**	*Extraire le(s) blessé(s) pour des soins sans danger*
E	**Evaluate for xABC**	*Evaluer le(s) blessé(s) par la méthode START*

→ **x**: Hémorragie massive, e**X**sanguination | **A**: **A**irway | **B**: **B**reathing | **C**: Conscience/Choc

Regrouper, établir un périmètre de sécurité 3D, gérer les armes, rendre compte

M	**Massive bleeding control**	***Garrot, compression, packing, hémostatiques, Stab. pelvienne***
A	**Airway**	***Position, subluxation, guédel, Crico-thyroïdotomie, Intubation***
R	**Respiration**	***Position, oxygène, exsufflation, intubation, ventilation***
C	**Choc**	***Abord vasculaire, remplissage, adrénaline, transfusion***
H	**Head/Hypothermia**	***Conscience, protection des VAS, oedème cérébral, hypothermie***
E	**Evacuate**	***9 line CASEVAC/MEDEVAC request***

R ***Réévaluer*** Y ***Yeux/ORL*** **A** ***4 As: Analgésie, Antifibrinolyse, Anti Emetique, Antibiotique*** N ***Nettoyage, parage***

Juste ce qu'il faut pour sauver par la bonne personne sur le bon blessé au bon moment

Pour accéder au Website de médecine tactique

Version pdf (actualisé annuellement)



Version sonorisée plus disponible sur GEDISS@

Service de santé des armées

GEDISS@

Gestion d'Enseignements à Distance et d'Informations du Service de Santé des Armées