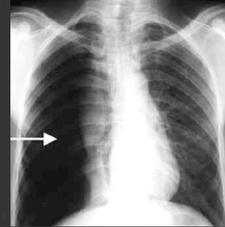


# FAST

- FAST ?
- PEC du PTG à l'admission
- PFAST
- Limites et perspectives

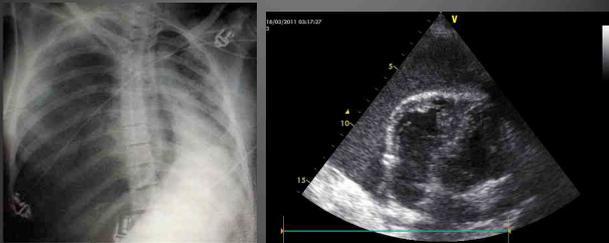
## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG Défaillance respiratoire

Détresse respiratoire: traitement étiologique?



## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG Défaillance hémodynamique

Causes compressive?



## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG Défaillance hémodynamique

Classification

### Catégorie 1

État de choc réfractaire au remplissage vasculaire massif.

### Catégorie 2

Hémodynamique stabilisé par le remplissage vasculaire mais restant dépendant de celui-ci.

### Catégorie 3

État hémodynamique stabilisé.

FAST – Intérêt dans la PEC du PTG  
Défaillance hémodynamique  
Catégorie 3

Examen avec bonne Se et Sp

FAST – Intérêt dans la PEC du PTG  
Défaillance hémodynamique  
Catégorie 3

Examen avec bonne Se et Sp

Réponse

- Qualitative
- Quantitative
- Étiologique

FAST – Intérêt dans la PEC du PTG  
Défaillance hémodynamique  
Catégorie 3

**TDM**

FAST – Intérêt dans la PEC du PTG

**THE LANCET** Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study  
Stephan Huber-Wagner, Dolf Lehning, Jan-Michael Quast, Markus Ehren, Michael T. Kay, Elisabeth Pfeifer, Maximilian Reiser, Wolf Mutschler, Karl-Georg Elias, on behalf of the Working Group on Polytrauma of the German Trauma Society

Vol 373 April 25, 2009

Yegulayan et al. Critical Care 2012, 16:R101  
<http://ccforum.com/content/16/3/R101>

**CRITICAL CARE**

**RESEARCH** Open Access

**Impact of whole-body computed tomography on mortality and surgical management of severe blunt trauma**

Jean-Michel Yeguayan<sup>1,2</sup>, Anabelle Yap<sup>2</sup>, Marc Freysz<sup>1,2\*</sup>, Delphine Garrigue<sup>3</sup>, Claude Jacquot<sup>4</sup>, Claude Martin<sup>5</sup>, Christine Binquet<sup>1,6</sup>, Bruno Riou<sup>7</sup> and Claire Bonithon-Kopp<sup>1,6</sup>, for the FIRST Study Group

TRISS prognosis RISC-score prognosis

## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG

### Not So Fast

M. Todd Miller, MD, Michael D. Pasquale, MD, FACS, William J. Bromberg, MD, Thomas E. Wasser, PhD, and John Cox, MD

359 traumatismes abdominaux stable J Trauma. 2003;54:52–60.

313 vrai négatif  
16 vrai positif  
22 faux négatif  
8 faux positif → 6 blocs opératoires

Sensibilité 42%

Spécificité 98%

## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG

Annals of Emergency Medicine

False-Negative FAST Examination: Associations With Injury Characteristics and Patient Outcomes

Septembre 2012

Brooks T. Laselle, MD, Richard L. Byrny, MD, MSc, Jason S. Haukoos, MD, MSc, Sara M. Krazyniak, MD, Jessica Brooks, MD, Thomas R. Dalton, MD, MA, Craig S. Gravitz, EMFP, RN, BSN, John L. Kendall, MD

332 PTG

ISS 27 (17,41)

PAS 117 (96–130)

Se 50%

## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG

Annals of Emergency Medicine

False-Negative FAST Examination: Associations With Injury Characteristics and Patient Outcomes

Septembre 2012

Brooks T. Laselle, MD, Richard L. Byrny, MD, MSc, Jason S. Haukoos, MD, MSc, Sara M. Krazyniak, MD, Jessica Brooks, MD, Thomas R. Dalton, MD, MA, Craig S. Gravitz, EMFP, RN, BSN, John L. Kendall, MD

**Table 4.** Multivariable logistic regression of abdominal injuries and false-negative FAST result.\*

Variable	OR*	95% CI
<b>Injury</b>		
Spleen	0.40	0.24–0.66
Liver	0.36	0.21–0.61
Bladder	0.33	0.10–1.07
Kidney	1.18	0.59–2.34
Vascular	0.17	0.07–0.38
Intestinal	1.65	0.72–3.78
Pancreas	1.41	0.32–6.14

## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG

Annals of Emergency Medicine

False-Negative FAST Examination: Associations With Injury Characteristics and Patient Outcomes

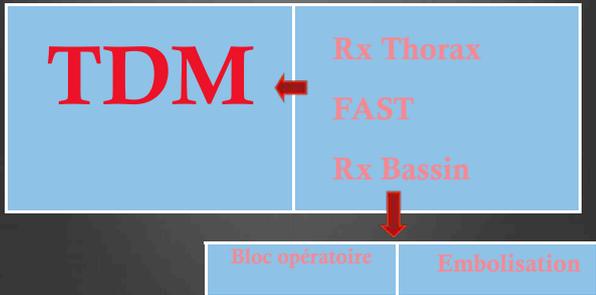
Septembre 2012

Brooks T. Laselle, MD, Richard L. Byrny, MD, MSc, Jason S. Haukoos, MD, MSc, Sara M. Krazyniak, MD, Jessica Brooks, MD, Thomas R. Dalton, MD, MA, Craig S. Gravitz, EMFP, RN, BSN, John L. Kendall, MD

**Table 5.** Associations of false-negative FAST examination results with outcomes.\*

Outcome Variable	Predictors	Relative Risk (95% CI)
Hospital length of stay <sup>†</sup>	FN FAST	0.92 (0.76–1.12)
	Age	1.00 (1.00–1.01)
	ISS	1.04 (1.03–1.05)
	Male sex	0.91 (0.75–1.10)
ICU length of stay <sup>†</sup>	FN FAST	0.88 (0.69–1.12)
	Age	1.01 (1.01–1.02)
	ISS	1.06 (1.05–1.07)
	Male sex	0.87 (0.68–1.10)
Outcome Variable	Predictors	OR (95% CI) <sup>†</sup>
Mortality <sup>‡</sup>	FN FAST	0.89 (0.42–1.90)
	Age	1.04 (1.02–1.07)
	ISS	1.07 (1.05–1.10)
	Male sex	0.92 (0.43–1.99)
Therapeutic laparotomy <sup>§</sup>	FN FAST	0.31 (0.19–0.52)
	Age	1.01 (1.00–1.03)
	ISS	1.05 (1.03–1.06)
	Male sex	1.22 (0.71–2.10)

FAST – Intérêt dans la PEC du PTG  
Défaillance hémodynamique  
Catégorie 2



FAST – Intérêt dans la PEC du PTG  
Défaillance hémodynamique  
Catégorie 1

Examen avec bonne Sp

Péritoine: Sp 99%

Plèvre: Sp 99 – 100%

Péricarde: Sp 97%

FAST – Intérêt dans la PEC du PTG  
Défaillance hémodynamique  
Catégorie 1

Rétropéritoine ?

FAST  
Bonne spécificité

+

Rx  
Bassin

FAST – Intérêt dans la PEC du PTG

Does the size of the hemoperitoneum help to discriminate the bleeding source and guide therapeutic decisions in blunt trauma patients with pelvic ring fracture?



Charbit et al. 2012 Jul;73(1):117-25.

185 PTG avec fracture pelvienne

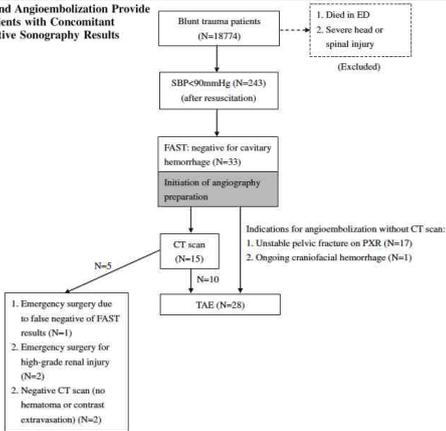
TABLE 6. Predictive Value for an Intraoperative Hemorrhage Requiring Therapeutic Laparotomy from the Qualitative and Semi-Quantitative Analysis of Hemoperitoneum in Patients with Blunt Pelvic Ring Trauma (N = 185)

Presence of Hemoperitoneum	Qualitative Analysis (Moderate or Large)		Semi-Quantitative Analysis (Large Only)	
	PPV (%)	NPV (%)	PPV (%)	NPV (%)
Overall patients	39 (28–51)	98 (96–100)	62 (43–80)	92 (88–96)
According to pelvic fracture pattern				
Stable fracture	39 (22–56)	97 (94–100)	54 (27–81)	91 (86–97)
Unstable fracture	42 (26–60)	100 (100–100)	69 (44–94)	92 (86–99)
Hypotensive patients subgroup	45 (32–58)	100 (100–100)	70 (51–88)	86 (78–94)
Patients needed PAE subgroup	40 (13–65)	100 (100–100)	67 (13–100)	67 (40–93)

## FAST – Intérêt dans la PEC du PTG

Selective Computed Tomography and Angioembolization Provide Benefits in the Management of Patients with Concomitant Unstable Hemodynamics and Negative Sonography Results

World Journal of Surgery  
Chih-Yuan Fu  
February 2012



## FAST

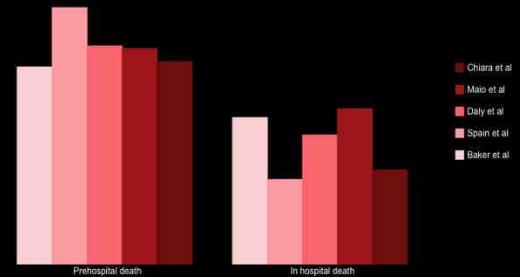
- FAST ?
- PEC du PTG à l'admission
- PFAST
- Limites et perspectives

## PFAST

### Miniaturisation des échographes

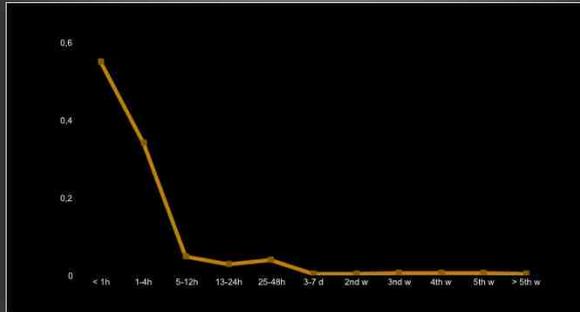


## PTG - Epidémiologie



## PFAST

Temporal distribution of trauma deaths caused by exsanguination



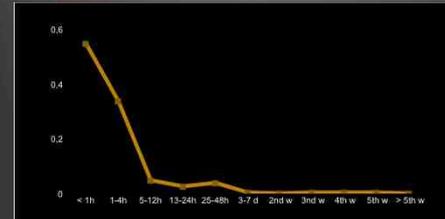
Sauaia et al - J Trauma 1995

## PFAST

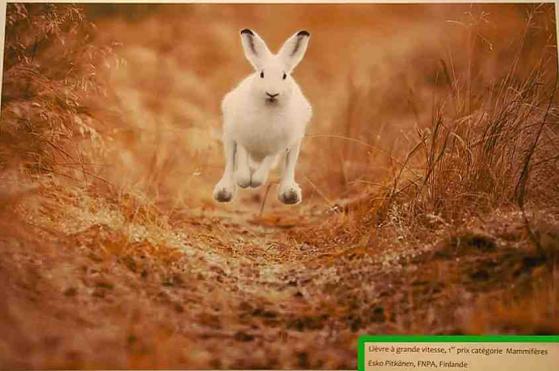
Management of bleeding following major trauma: an updated European guideline

Rossaint et al. *Critical Care* 2010, 14:R52

**Recommendation 1** We recommend that the time elapsed between injury and operation be minimised for patients in need of urgent surgical bleeding control (Grade 1A).



Sauaia et al - J Trauma 1995



Livre à grande vitesse, 1<sup>er</sup> prix catégorie Mammifères  
Esko Pitäshen, FNPA, Finlande

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

SPECIAL ARTICLE

### A National Evaluation of the Effect of Trauma-Center Care on Mortality

Ellen J. MacKenzie, Ph.D., Frederick P. Rivara, M.D., M.P.H.,  
Gregory J. Jurkovich, M.D., Avery B. Nathens, M.D., Ph.D.,  
Katherine P. Frey, M.P.H., Brian L. Egleston, M.P.P., David S. Salkever, Ph.D.,  
and Daniel O. Scharfstein, Sc.D.

#### CONCLUSIONS

Our findings show that the risk of death is significantly lower when care is provided in a trauma center than in a non-trauma center and argue for continued efforts at regionalization.

Mac Kenzie et al NEJM  
2006

## PFAST



Even in developed countries admittance to level 1 trauma centers is not the rule!

Mac Kenzie et al JAMA 2003

## PFAST

Management of bleeding following major trauma: an updated European guideline

Rossaint et al. *Critical Care* 2010, 14:R52

**Recommendation 8** We recommend that patients with significant free intra-abdominal fluid and haemodynamic instability undergo urgent intervention (Grade 1A).



## PFAST

Etude FIRST

3 090 patients admis en CHU

- 651 patients admis en CHG
  - 185 (28 %) geste chirurgical avant leur transport vers un CT.
  - 272 (42 %) chirurgie à l'admission en CHU.
- Admission directe CHU: 2,2h
- Admission CHU après CHG: 8,7h

## PFAST?

BJS British Journal of Surgery

Prehospital ultrasound improves management of abdominal trauma.

Walcher F et al. *Br J Surg.* 2006 Feb;93(2):238-42.

PFAST = prehospital focused abdominal sonography for trauma

202 trauma abdo en préhospitalier

Examen clinique  
VS  
Examen clinique + écho

## PFAST?

BJS  
British  
Journal of  
Surgery

Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma.

Walcher F et al. Br J Surg. 2006 Feb;93(2):238-42.

	Examen clinique	Examen clinique + écho
<b>Sensibilité</b>	<b>93 %</b>	<b>93 %</b>
<b>Spécificité</b>	<b>52 %</b>	<b>99 %</b>
<b>Précision</b>	<b>57 %</b>	<b>99 %</b>

## PFAST

Prise en charge pré hospitalière

Catégorie 1 (Taux

CHIRURGIE

Transport Direct vers

Laparotomie ?

Thoracotomie ?

Pericardiectomie ?



## Cas cliniques Cas clinique SMUR

- Un jeune homme de 25 ans est pris en charge en préhospitalier pour plaie abdominale à l'arme blanche
- ATCD : 0
- Ttt Habituel : 0
- HDLM : Coup de couteau en région épigastrique.
- Examen clinique : Glasgow 15, TA 65/28, Fc 135 sinusal, FR 25/min, SpO2 96% en AA, EVA 10, abdomen +/- souple, auscultation symétrique.

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

### CAT

- 2 VVP
- Remplissage
- Valeur d'orientation:
  - Hémocue ?
  - ECG ?
- Scoop and run

Mais où?

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

# Orientation ?

2 structures d'accueil dans l'agglomération:

➤ CHU

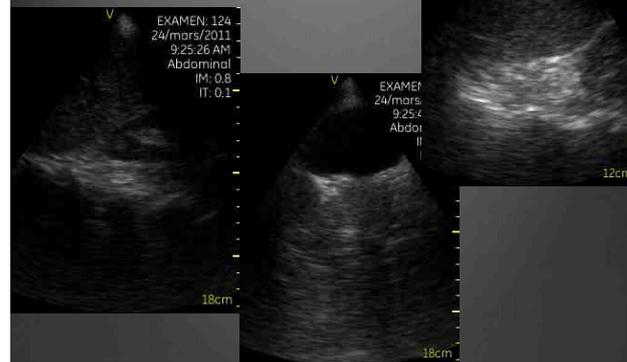
SAUV, TDM, Bloc opératoire avec internes de gardes + chirurgiens d'astreintes (viscéralistes, vasculaires, urologues)

➤ Clinique

Urgences cardiologiques, Bloc opératoire avec chirurgien thoracique d'astreinte + CEC

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

**FAST**



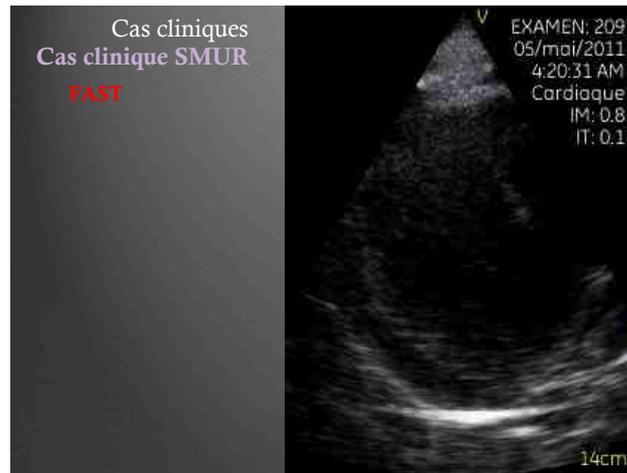
Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

**FAST**



Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

**FAST**



Cas cliniques  
Cas clinique SMUR 2

Transport vers clinique avec bloc thoracique

- Paie du VD avec tamponnade
- Suture du VD et péricardique

PFAST

Prise en charge pré hospitalière selon le statut hémodynamique

Catégorie 2

TDM IMMEDIAT ou SAUV ou  
Bloc opératoire  
Avec équipe des urgences prête

Transport vers un hôpital avec  
un Bloc Opératoire adapté

PFAST?



Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma

F. Walcher 2006; 93: 238-242

- Modification du traitement ou de la prise en charge dans 30 % des cas.
- Changement de destination finale dans 22 % des cas.

PFAST

Prise en charge pré hospitalière selon le statut hémodynamique

Catégorie 3

=  
TDM IMMEDIAT

Transport de préférence vers un trauma center

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

2624

- Un homme de 22 ans a été amené par les forces de l'ordre au Poste Médical Avancé.
- Le motif de recours était une plaie par arme blanche abdominale. Ses paramètres étaient: TA 98/55, Fc 70, SpO2 98% en air ambiant, Hémocue 14g, EVA 8/10. L'examen retrouvait une plaie horizontale sous ombilicale de 2 cm, un abdomen sensible dans son ensemble sans défense.

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

2624



## Cas cliniques Cas clinique SMUR

2624



## Cas cliniques Cas clinique SMUR

2624



## Cas cliniques Cas clinique SMUR

2h24

- Un homme de 22 ans a été amené par les forces de l'ordre au Poste Médical Avancé.
- Le motif de recours était une plaie par arme blanche abdominale. Ses paramètres étaient: TA 98/55, Fc 70, SpO2 98% en air ambiant, Hémocue 14g, EVA 8/10. L'examen retrouvait une plaie horizontale sous ombilicale de 2 cm, un abdomen sensible dans son ensemble sans défense.
- Une FAST échographie a été réalisé (appareil V Scan, GE) : Visualisation d'un épanchement dans le cul de sac de Morrison, cul de sac de Douglas et dans la région péri splénique.

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

2h25

- Un homme de 22 ans a été amené par les forces de l'ordre au Poste Médical Avancé.
- Le motif de recours était une plaie par arme blanche abdominale. Ses paramètres étaient: TA 98/55, Fc 70, SpO2 98% en air ambiant, Hémocue 14g, EVA 8/10. L'examen retrouvait une plaie horizontale sous ombilicale de 2 cm, un abdomen sensible dans son ensemble sans défense.
- Une FAST échographie a été réalisé (appareil V Scan, GE) : Visualisation d'un épanchement dans le cul de sac de Morrison, cul de sac de Douglas et dans la région péri splénique.
- La prise en charge a consisté en la mise en place de deux

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

2h40

Extraction de la zone Féria avec ambulance médicalisée devancée par service de l'ordre.

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h05

- Arrivée au CHU de Nîmes. Paramètres TA 124/63, Fc 75.

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h05

- Arrivée au CHU de Nîmes. Paramètres TA 124/63, Fc 75.
- Le remplissage vasculaire pendant la prise en charge pré-hospitalière était d'un litre.

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h05

- Arrivée au CHU de Nîmes. Paramètres TA 124/63, Fc 75.
- Le remplissage vasculaire pendant la prise en charge pré-hospitalière était d'un litre.
- Admission directe avec le SMUR en salle de TomoDensitoMétrie. Le chirurgien viscéraliste d'astreinte et son interne de garde étaient présents et en tenue de bloc opératoire.

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h05

- Arrivée au CHU de Nîmes. Paramètres TA 124/63, Fc 75.
- Le remplissage vasculaire pendant la prise en charge pré-hospitalière était d'un litre.
- Admission directe avec le SMUR en salle de TomoDensitoMétrie. Le chirurgien viscéraliste d'astreinte et son interne de garde étaient présents et en tenue de bloc opératoire.
- Les résultats de la première interprétation étaient: Hémopéritoine abondant, pneumopéritoine, saignement actif d'origine mal définie.

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h08

- Arrivée au CHU de Nîmes. Paramètres TA 124/63, Fc 75.
- Le remplissage vasculaire pendant la prise en charge pré-hospitalière était d'un litre.
- Admission directe avec le SMUR en salle de TomoDensitoMétrie. Le chirurgien viscéraliste d'astreinte et son interne de garde étaient présents et en tenue de bloc opératoire.
- Les résultats de la première interprétation étaient: Hémopéritoine abondant, pneumopéritoine, saignement actif d'origine mal définie.
- L'équipe chirurgicale s'est rendue au bloc opératoire dès les premières coupes d'acquisition de la TDM.

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h24

- Patient installé sur table au bloc opératoire.

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h25

- Patient installé sur table au bloc opératoire.
- Collapsus à l'induction séquence rapide : TA 65/35, Fc 105. Intubation orotrachéale, administration d'éphédrine en bolus et remplissage massif (3 litres de solutions colloïdes et cristalloïdes et transfusion de 3 culots globulaires).

Cas cliniques  
Cas clinique SMUR

3h25

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

3624

- Patient installé sur table au bloc opératoire.
- Collapsus à l'induction séquence rapide : TA 65/35, Fc 105. Intubation orotrachéale, administration d'éphédrine en bolus et remplissage massif (3 litres de solutions colloïdes et cristalloïdes et transfusion de 3 culots globulaires).
- Le bilan chirurgical était : lésion de l'artère gonadique gauche et d'une artère mésentérique avec saignements actifs, plaie transfixiante gastrique, hémopéritoine de 3 litres à l'ouverture.

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

3624

- Patient installé sur table au bloc opératoire.
- Collapsus à l'induction séquence rapide : TA 65/35, Fc 105. Intubation orotrachéale, administration d'éphédrine en bolus et remplissage massif (3 litres de solutions colloïdes et cristalloïdes et transfusion de 3 culots globulaires).
- Le bilan chirurgical était : lésion de l'artère gonadique gauche et d'une artère mésentérique avec saignements actifs, plaie transfixiante gastrique, hémopéritoine de 3 litres à l'ouverture.
- La stabilisation hémodynamique a été permise par le clampage artériel et la réanimation.

## Cas cliniques Cas clinique SMUR

3624

- Patient installé sur table au bloc opératoire.
- Collapsus à l'induction séquence rapide : TA 65/35, Fc 105. Intubation orotrachéale, administration d'éphédrine en bolus et remplissage massif (3 litres de solutions colloïdes et cristalloïdes et transfusion de 3 culots globulaires).
- Le bilan chirurgical était : lésion de l'artère gonadique gauche et d'une artère mésentérique avec saignements actifs, plaie transfixiante gastrique, hémopéritoine de 3 litres à l'ouverture.
- La stabilisation hémodynamique a été permise par le clampage artériel et la réanimation.
- Le patient a été hospitalisé deux jours en réanimation en

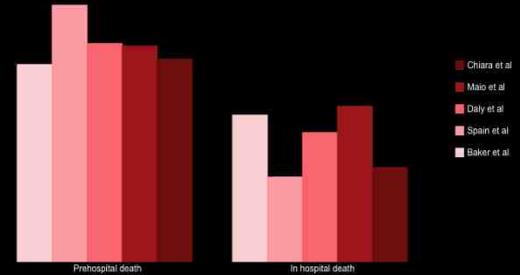
## FAST

- FAST ?
- PEC du PTG à l'admission
- PFAST
- Limites et perspectives

## FAST – limites et perspectives

- Mortalité

## PTG - Epidémiologie



Pfeifer et al – injury 2009

## FAST – limites et perspectives

- Mortalité
- Répond à une seule question directe – aide à répondre à une indirecte

## FAST – limites et perspectives

- Mortalité
- Répond à une seule question directe – aide à répondre à une indirecte
- Pfast change-t-elle la durée de prise en charge ?

## FAST – limites et perspectives

- Mortalité
- Répond à une seule question directe – aide à répondre à une indirecte
- Pfast change-t-elle la durée de prise en charge ?
- PTG stable: La positivité de la PFAST permet elle de prédire la décompensation hémodynamique?

## FAST – Conclusion

- Excellente performance diagnostique.
- Respect de la méthode, des indications et limites
- Besoin d'études sur le bénéfice pour le patient