

Focused Assessment with Sonography in Trauma



MC LABLANCHE
25 février 2015

**Focussed
Assessment with
Sonography in
Trauma**

Traumatisme Abdominal fermé

Traumatisme Abdominal fermé

PHYSIOPATHOLOGIE

Type de traumatisme :

- force de cisaillement (décélération) : organes creux et solides
- pression intra abdominale «blast»: rupture des organes creux
- «billot» sur les vertèbres : lésion des organes solides

Traumatisme Thoraco-abdominal non pénétrant

La rate (40%)	Le colon/rectum (3%)
Le foie (19%)	Le diaphragme (3%)
Le rétropéritoine (9%)	Le pancréas (1,6%)
L'intestin grêle (7%)	Le duodénum (1,3%)
Le rein (6%)	L'estomac (1,3%)
La vessie (5%)	Les voies biliaires (1,1%)

Traumatisme Abdominal fermé

Prise en charge:

Clinique peu fiable 50-60 %

Critères de Vittel

Cinq étapes d'évaluation	Critères de gravité
1. Variables physiologiques	Score de Glasgow < 13 Pression artérielle systolique < 90 mmHg Saturation en O ₂ < 90 %
2. Éléments de cinétique	Éjection d'un véhicule Autre passager décédé dans le même véhicule Chute > 6 m Victime projetée ou écrasée Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, absence de ceinture de sécurité) Blast
3. Lésions anatomiques	Trauma pénétrant de la tête, du cou, du thorax, de l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse Volet thoracique Brûlure sévère, inhalation de fumées associée Fracas du bassin Suspicion d'atteinte médullaire Amputation au niveau du poignet, de la cheville, ou au dessus. Ischémie aiguë de membre
4. Réanimation préhospitalière	Ventilation assistée Remplissage > 1 000 ml de colloïdes Catécholamines Pantalon antichoc gonflé
5. Terrain (à évaluer)	Âge > 65 ans Insuffisance cardiaque ou coronarienne Insuffisance respiratoire Grossesse (2 ^e et 3 ^e trimestres) Trouble de la crase sanguine

Traumatisme Abdominal fermé

STRATEGIE DE PRISE EN CHARGE

Identifier l'**hémopéritoine** :

- le lavage péritonéal
- l'échographie
- le scanner

Traumatisme Abdominal fermé

Lapostolle 2006 :

1 centre

302 examens réalisés : 47 % pour épanchement péritonéal,
29 % pour épanchement pleural,
5 % pour épanchement péricardique.

En cas d'incertitude diagnostique:

90% des cas la FAST précise le diagnostic

Lapostolle F., Petrovic T., Lenoir G., Catineau J., Galinski M., Metzger J., et al:
Usefulness of hand-held ultrasound devices in out-of-hospital diagnosis
performed by emergency physicians. Am J Emerg Med 2006; 24: pp. 237-242

Traumatisme Abdominal fermé

Etude prospective réalisée au Trauma Center de niveau 1

100 patients : Traumatisme abdominal fermé
FAST écho initiale négative
Ponction lavage du péritoine sous contrôle échographique

Injection du sérum physiologique et Echo continue du Morrison.

Intervenants formés à l'échographie : internes urgences, radio et chirurgie.

Identification de l'épanchement pour 800 ml avec une sensibilité de 80 %.

Branney S.W., Wolfe R.E., Moore E.E., Albert N.P., Heinig M., Mestek M., et al:
Quantitative sensitivity of ultrasound in detecting free intraperitoneal fluid. J
Trauma 1995; 39: pp. 375-380

Aujourd'hui :

Instabilité hémodynamique = sensibilité 100%

Traumatisme Abdominal fermé

Les autres avantages de la FAST :

- faible coût,
- rapidité (3 minutes),
- non-invasivité.

Rozycki G.S., Ochsner M.G., Schmidt J.A., Frankel H.L., Davis T.P., Wang D., et al: A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient assessment. J Trauma 1995; 39: pp. 492-498

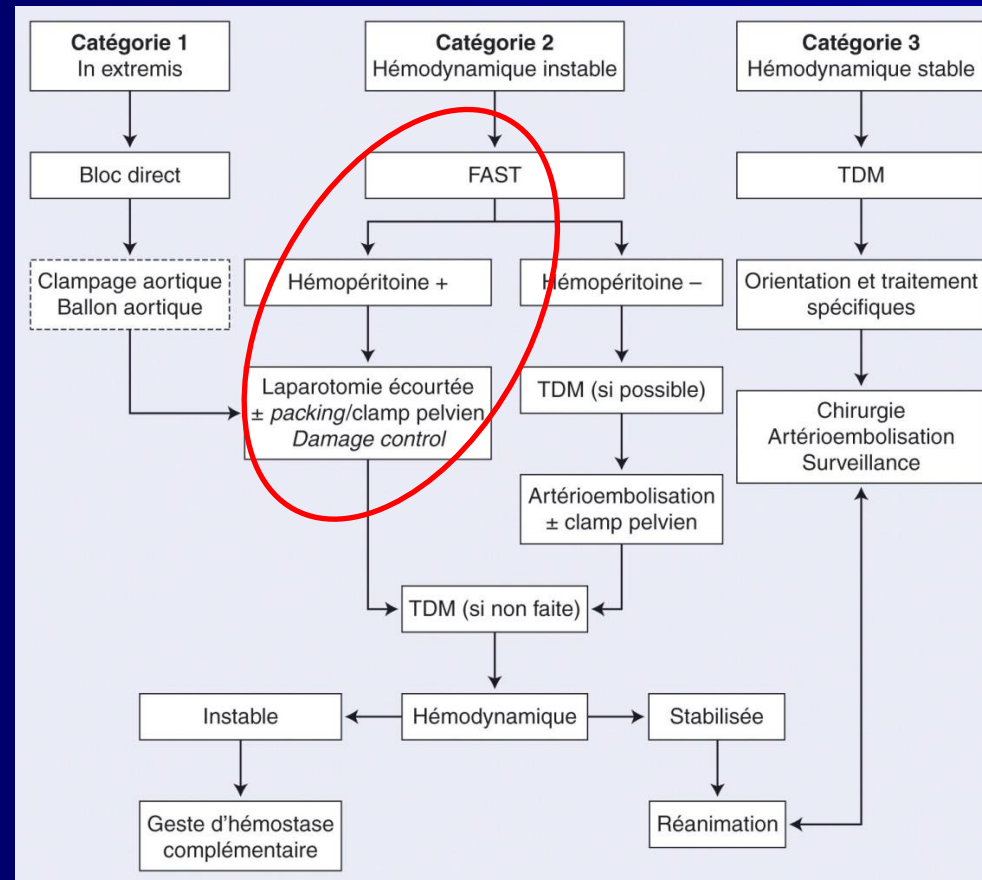
- reproductibilité,
- surveillance : « Scoop and run » / « stay and play »

Traumatisme Abdominal fermé

Catégorie 1	Patient instable : collapsus cardiovasculaire persistant malgré remplissage vasculaire et catécholamines
Catégorie 2	Patient stabilisé par la réanimation, mais hémodynamique dépendante de la réanimation
Catégorie 3	Patient stable

Tentillier E., Ageron F., Dissait J., and Desmettre T.: Régulation médicale et filières. In Médicales SFdE (eds): Urgences vitales traumatiques-Journées scientifiques de la SFMU. Clermont-Ferrand. pp. 59-85

Traumatisme Abdominal fermé



S. Hamada et C. Paugam-Burtz

Traumatismes abdominaux, 2013-06-01Z, Volume 8, Issue 2, Pages 1-14, Copyright © 2013 Elsevier Masson SAS

Traumatisme Abdominal fermé

Performances diagnostiques

Conférence de consensus internationale en 1999 :

- formation de 8 heures (4 heures de théorie et 4 heures de pratique)
- 200 examens supervisés

Scalea T.M., Rodriguez A., Chiu W.C., Brenneman F.D., Fallon W.F., Kato K., et al:
Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST): results from an
international consensus conference. J Trauma 1999; 46: pp. 466-472

Plus récent :

- Il existe un plateau dès la réalisation de 30 à 50 examens

Ma O.J., Gaddis G., Norvell J.G., and Subramanian S.: How fast is the focused
assessment with sonography for trauma examination learning curve? Emerg Med
Australas 2008; 20: pp. 32-37

Traumatisme

Abdominal fermé

FAST sensitivity & specificity data

Study	n	sensitivity(%)	specificity(%)	npv(%)
Ballard et al, 1999	102	28	99	85
Boulanger et al, 1996	400	81	97	96
Chiu et al, 1997	772	71	100	98
Coley et al, 2000	107	38	97	78
Hoffmann et al, 1992	291	89	97	93
Ingeman et al, 1996	97	75	96	92
Kern et al, 1997	518	73	98	98
Liu et al, 1993	55	92	95	84
McElveen et al, 1997	82	88	98	96
McKenney et al, 1996	996	88	99	98
Rozycki et al, 1993	470	79	96	95
Rozycki et al, 1995	365	90	100	98
Rozycki et al, 1998	1227	78	100	99
Shackford et al, 1999	234	69	98	92
Thomas et al, 1997	300	81	99	98
Tso et al, 1992	163	69	99	96
Wherret et al, 1996	69	85	90	93
Yeo et al, 1999	38	67	97	93
Total	6324	75	98	94

Traumatisme Abdominal fermé

ATTENTION

Une étude prospective multicentrique incluant 126 patients a montré que la BOAST (*bedside organ assessment with sonography for trauma*) s'avérait :

chronophage : 8 minutes (<3 minutes pour la FAST)

sensibilité médiocre : 34,6 %

46 lésions décelées sur 135 présentes

L'analyse des organes pleins en échographie = 0 intérêt
Gold standard = SCANNER (patients stabilisés)

Rozycki G.S., Ochsner M.G., Schmidt J.A., Frankel H.L., Davis T.P., Wang D., et al: A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient assessment. J Trauma 1995; 39: pp. 492-498

Traumatisme Abdominal fermé

« la seule question pertinente : y a-t-il un épanchement intrapéritonéal ? »

Au déchocage : rapide,
organisé,
réponses simples à des questions précises,
non-radiologue

Paugam-Burtz

Traumatismes abdominaux, 2013-06-01Z, Volume 8, Issue 2, Pages 1-14, 2013 Elsevier Masson SAS

FAST Elargie : Péritoine et... concept de FAST *extended*
Epanchement péricardique,
Hémothorax,
Pneumothorax,
Hémodynamique : VCI
Symphyse pubienne
Vérifier Aorte, SNG, cathéters centraux...

Traumatisme Abdominal fermé

Conclusion

Le FAST a changé la prise en charge du traumatisme abdominal fermé

La laparotomie d'urgence :

Patient instable avec hémopéritoine au FAST

La prise en charge chirurgicale d'emblée :

Patient stable présentant une lésion à risque au scanner : 20%

Toute lésion d'organe creux

La prise en charge chirurgicale retardée :

5% des patient sans lésion à risque au scanner (80%)

Le scanner : « Gold standard »

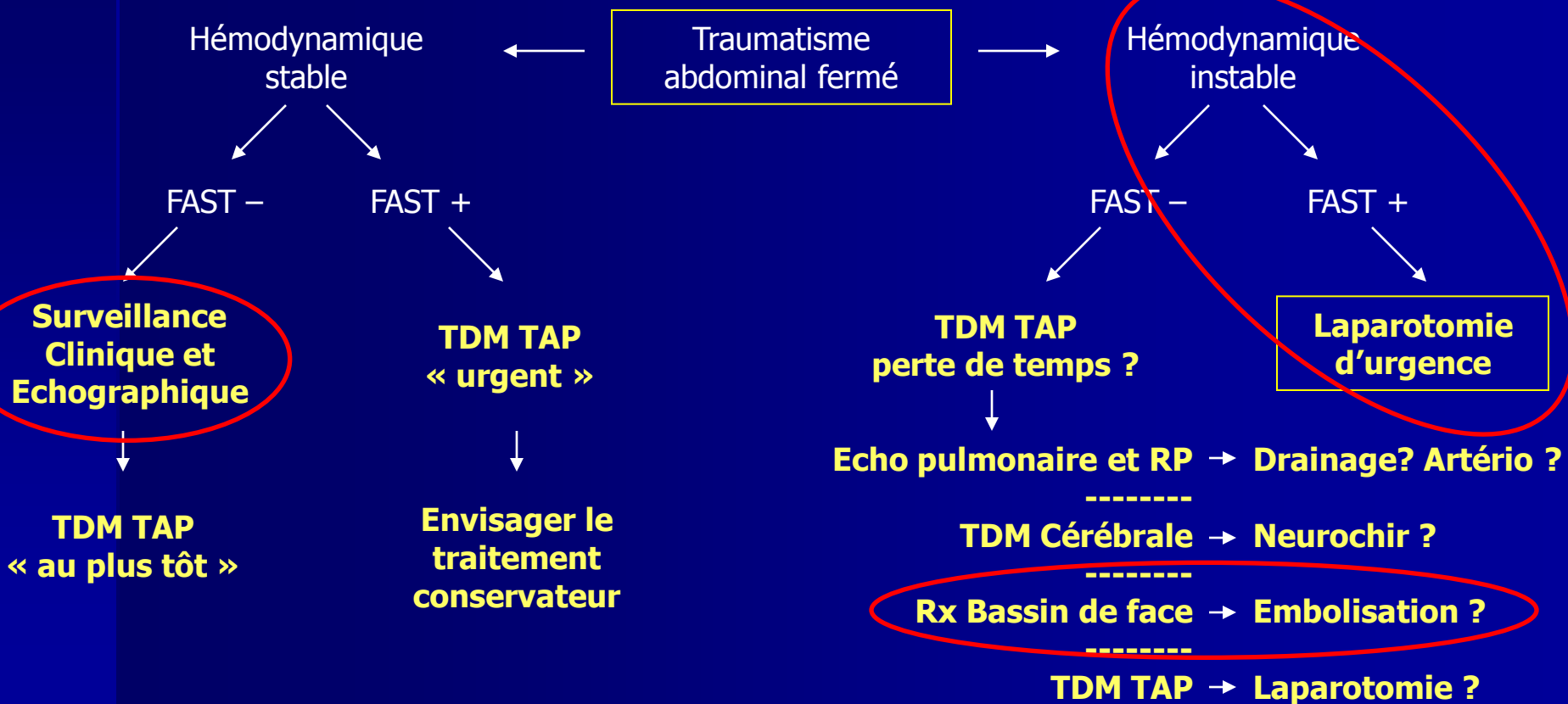
visualise le pneumopéritoine (sans extrême urgence)

le rétropéritoine +++ (instabilité sans hémopéritoine!)

permet l' « abstention chirurgicale » (80% des traumatismes fermés)

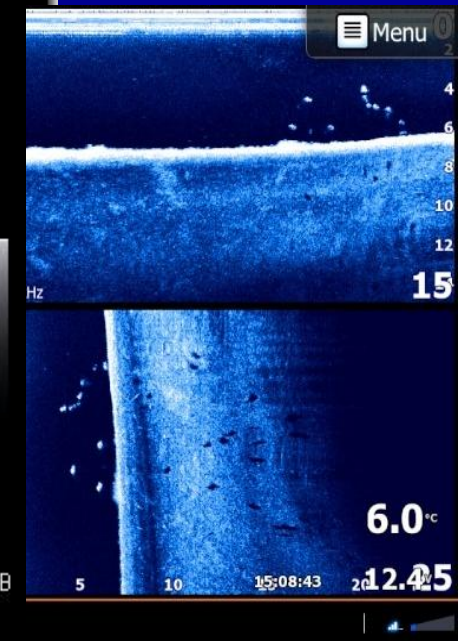
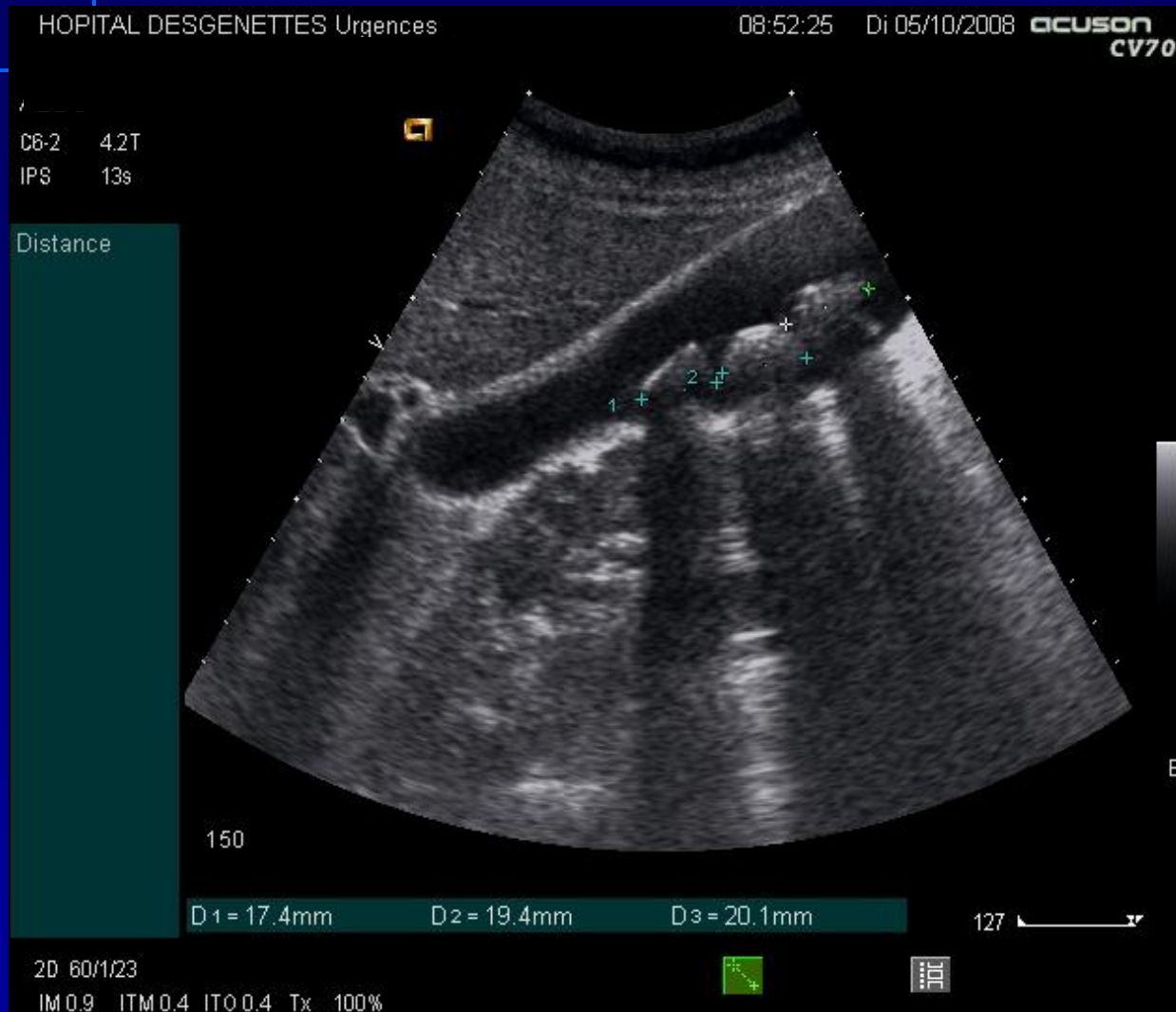
Traumatisme Abdominal fermé

Conclusion : arbre décisionnel selon la stabilité hémodynamique



L'échographie : comment ça marche?

SONAR: **SO**und **NA**avigation and **R**anging—



3-5 MHz



Abdo ou Cardio

Le FAST : comment on fait ?

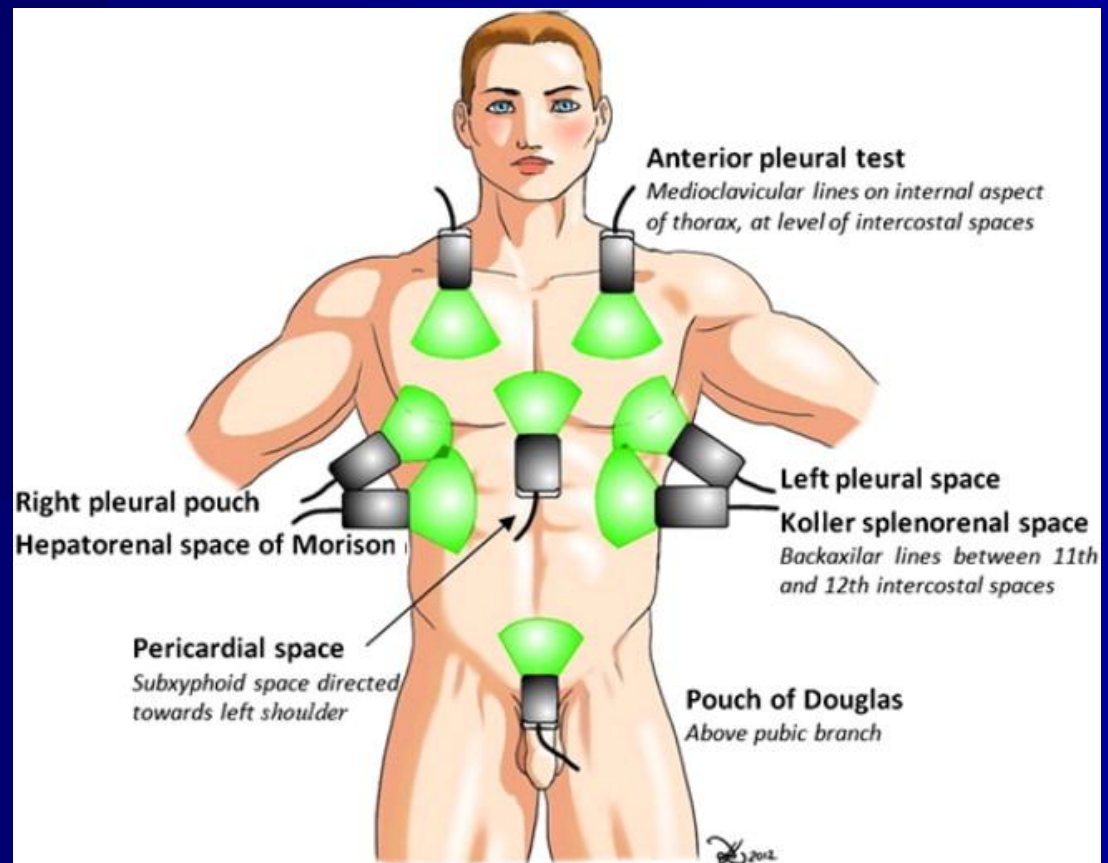
Traumatisme Abdominal fermé

Modalités FAST

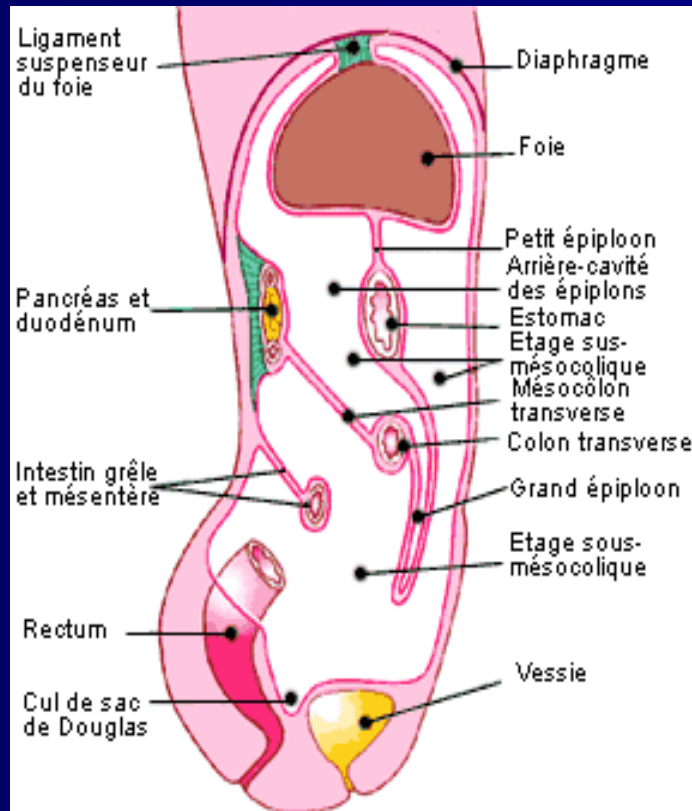
Coupes du FAST : 3 coupes abdominales
1 coupes péricardique



FAST élargie



Traumatisme Abdominal fermé

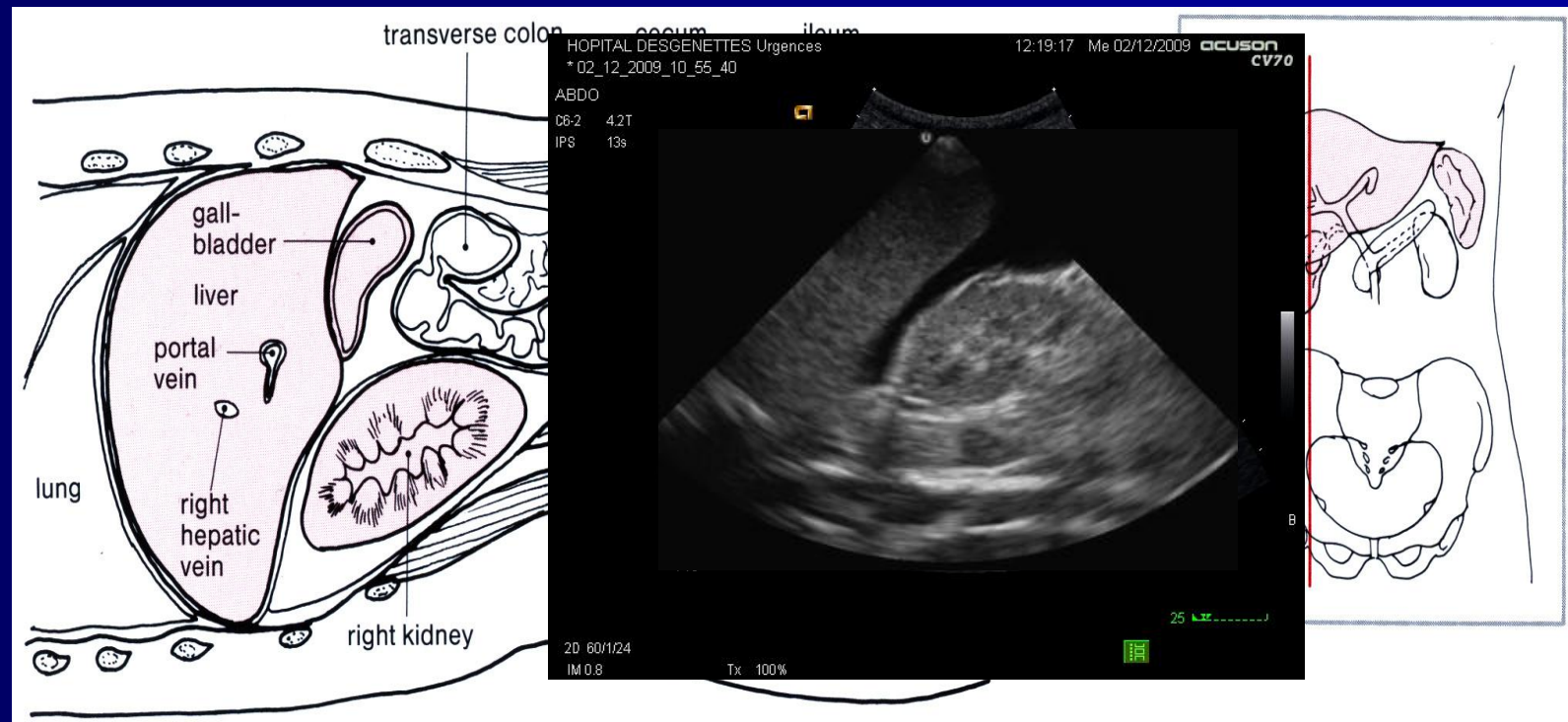


Péritoine : une cavité?
un dédale...

Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

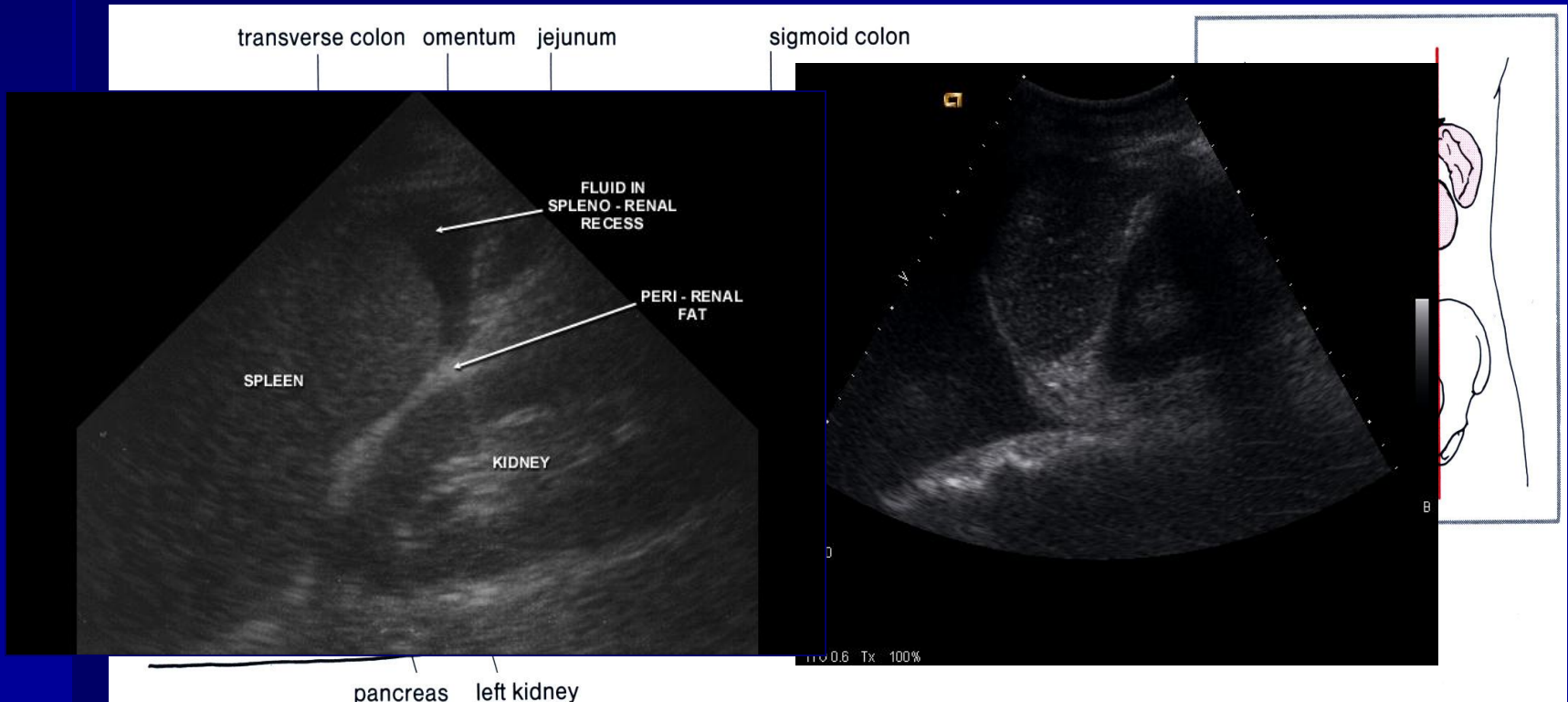
détection d'un hémopéritoine (rein droit)



Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

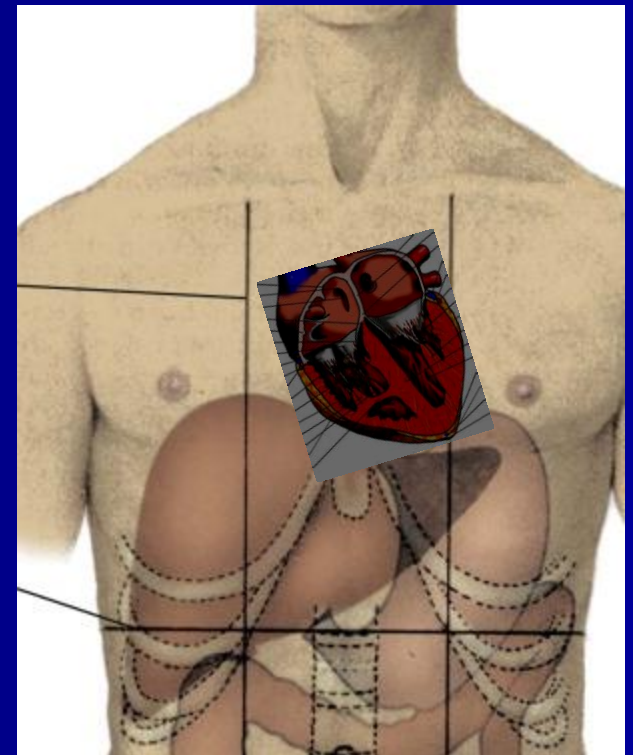
détection d'un hémopéritoine (rein gauche)



Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

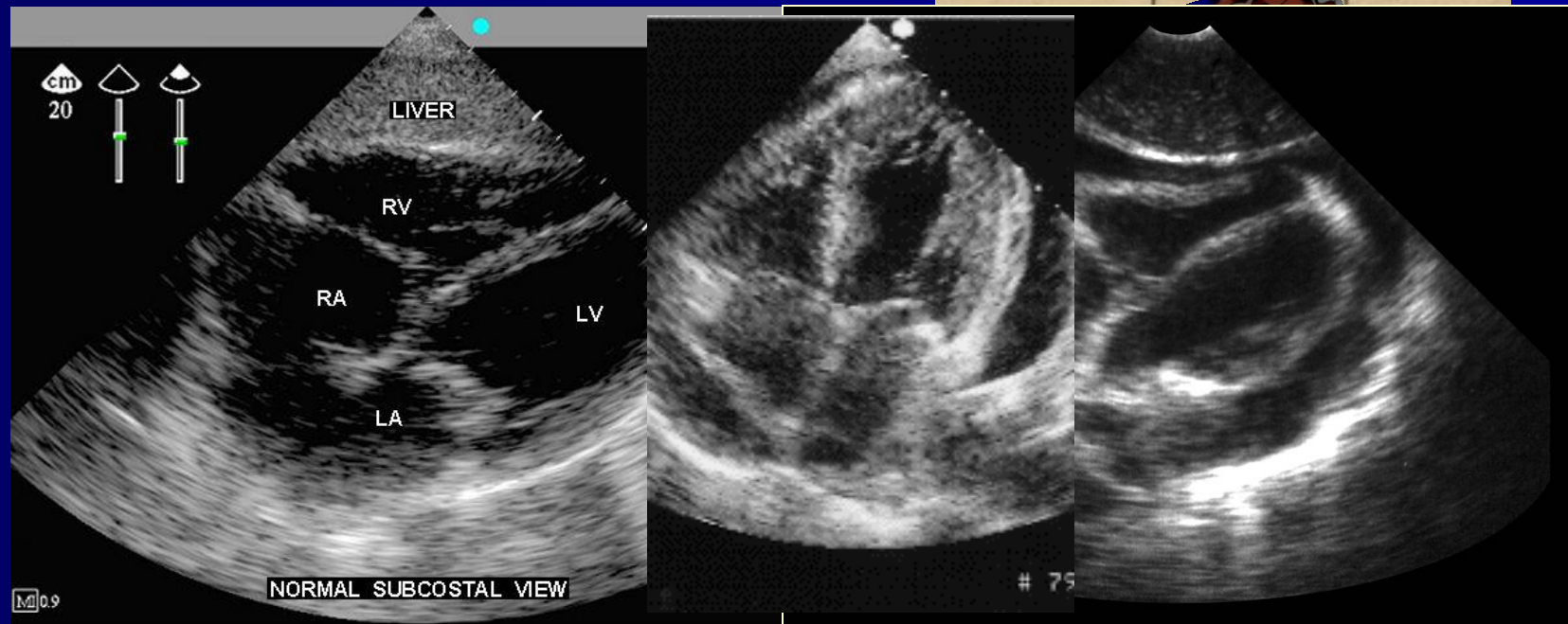
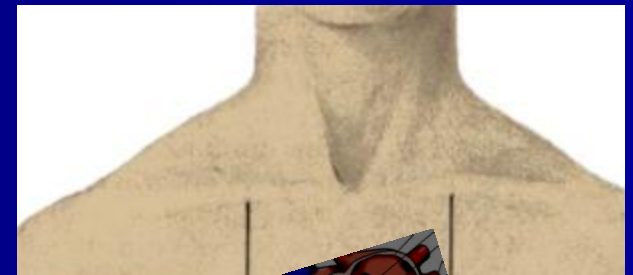
Intérêt pour la détection
d'un épanchement péricardique
d'un épanchement pleural
d'une évaluation de la veine cave inférieure



Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

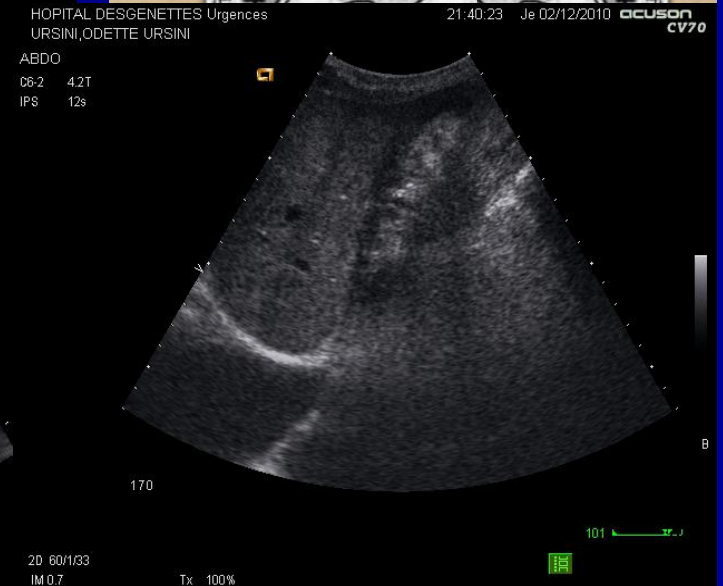
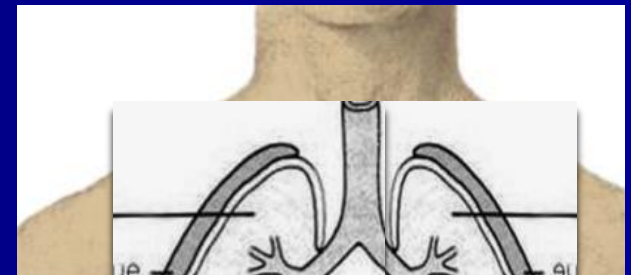
Intérêt pour la détection
d'un épanchement péricardique
d'un épanchement pleural
d'une évaluation de la veine cave inférieure

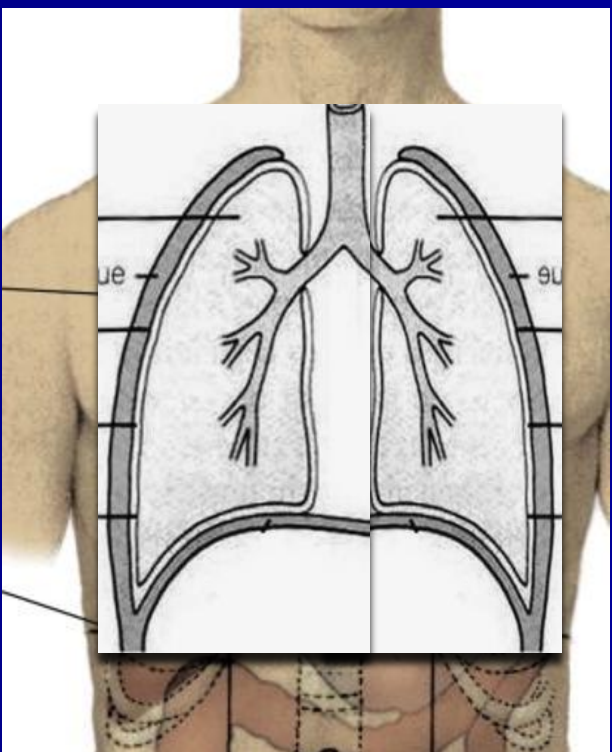


Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

Intérêt pour la détection
d'un épanchement pleural
d'une évaluation de la veine cave inférieure





④

HOPITAL DESGÉNÉTTES Urgences
URSINI, ODETTE URSINI

ABDO

08:2 4:21

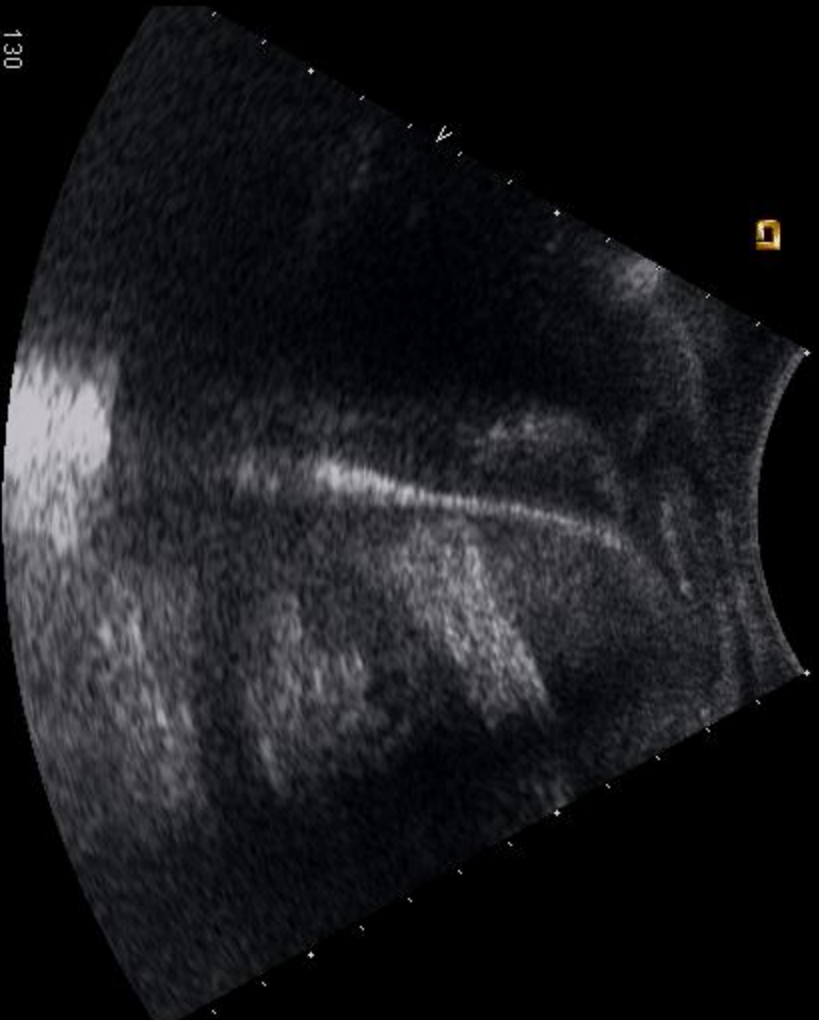
IPS 13s

21:41:29

Je 02/12/2010

acuson
CV70

G



130

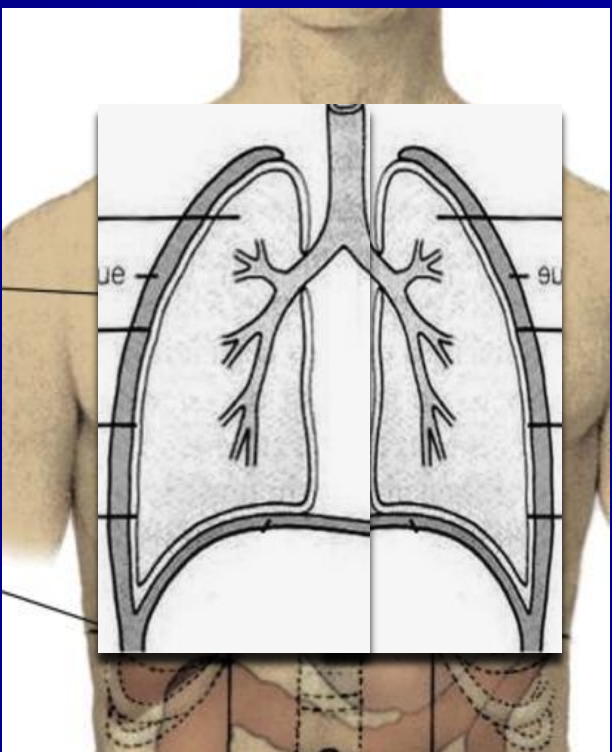
2D 60/1/33
IM 0.8

Tx 100%



126

B



④

HOPITAL DESGÉNÉTTES Urgences
URSINI, ODETTE URSINI

ABDO

08-2 4,2T

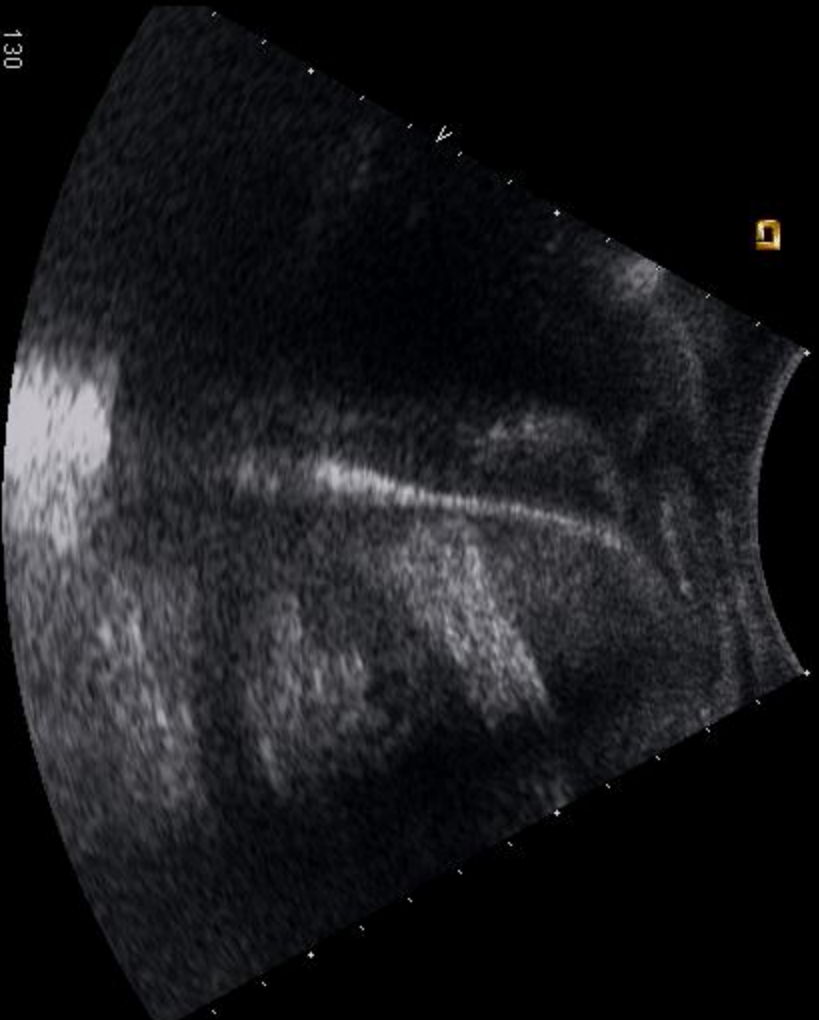
IPS 13s

21:41:29

Je 02/12/2010

acuson
CV70

G



B

2D 60/1/33
IM 0,8

Tx 100%



126

HOPITAL DESGENETTES Urgences

12:11:37 Me 02/12/2009

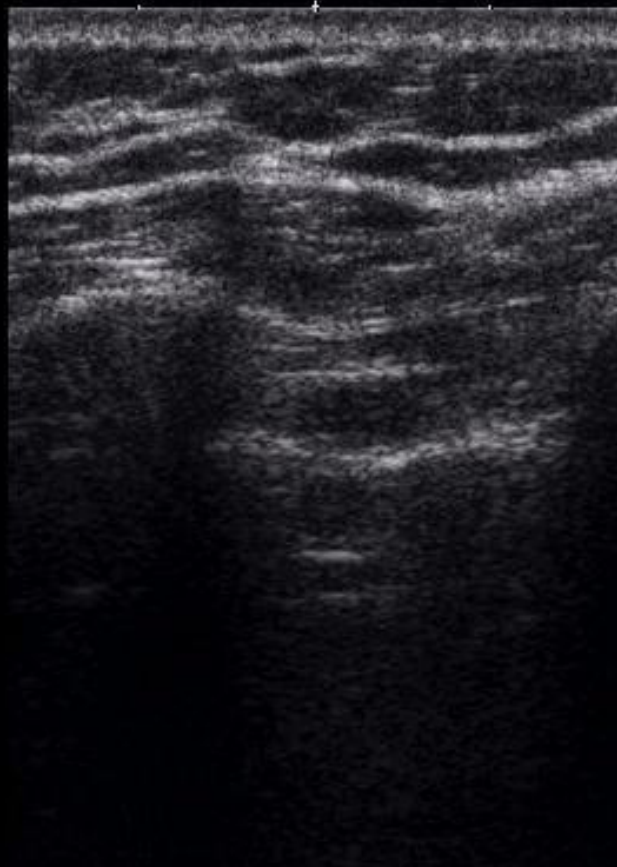
acuson
CV70

* 02_12_2009_10_55_40

VEINEUX

L10-5 7.5

IPS 14h



>

50

S

2D 55/2/27

IM 0.7

Tx 100%

HOPITAL DES GENETTES Urgences
URSINI, ODETTE URSINI

21:41:59 Je 02/12/2010 ACUSON
CV70

ABDO

C6-2 4.2T

IPS 13s



130

2D 60/1/33

IM 0.8

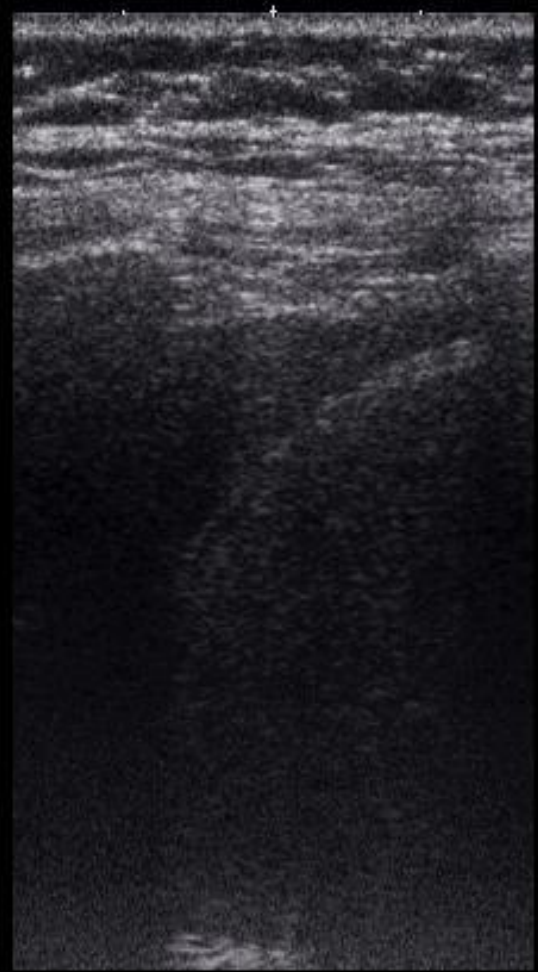
Tx 100%

B

HOPITAL DES GENETTES Urgences
GAETAN, JANINE GAETAN

15:42:07 Me 25/11/2009 acuson
CV70

TSA
L10-5 7.5
IPS 14h



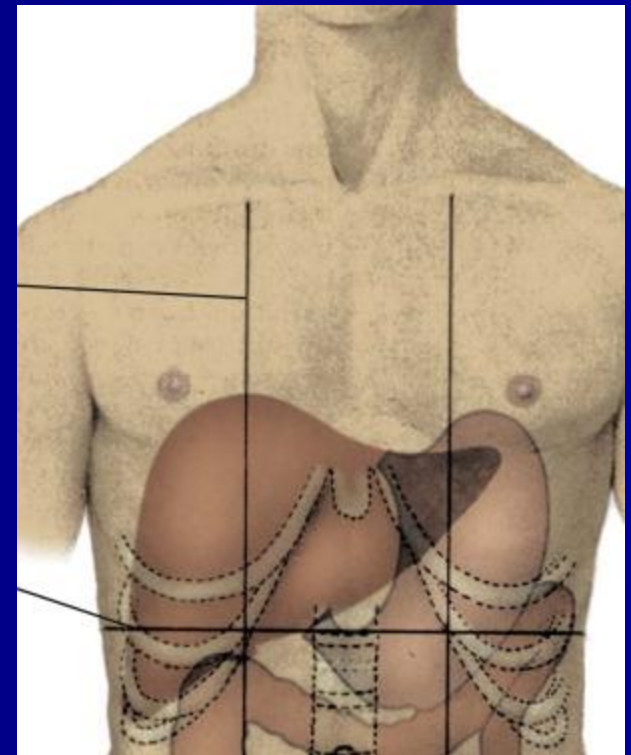
2D 55/1/25
IM 0.6

Tx 100%

Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

Intérêt pour la détection
d'une évaluation de la veine cave inférieure



Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

Intérêt pour la détection
d'une évaluation de la veine cave inférieure



IVC SIZE	CHANGE WITH INSPIRATION (%)	CENTRAL VENOUS PRESSURE
<1.5 cm	Total collapse	0-5 cm
1.5-2.5 cm	>50% collapse	5-10 cm
1.5-2.5 cm	<50% collapse	11-15 cm
>2.5 cm	<50% collapse	16-20 cm
>2.5 cm	No change	>20 cm

Traumatisme Abdominal fermé

L'échographie FAST

Intérêt pour la détection
d'une anomalie morphologique de l'aorte



Traumatisme Abdominal fermé

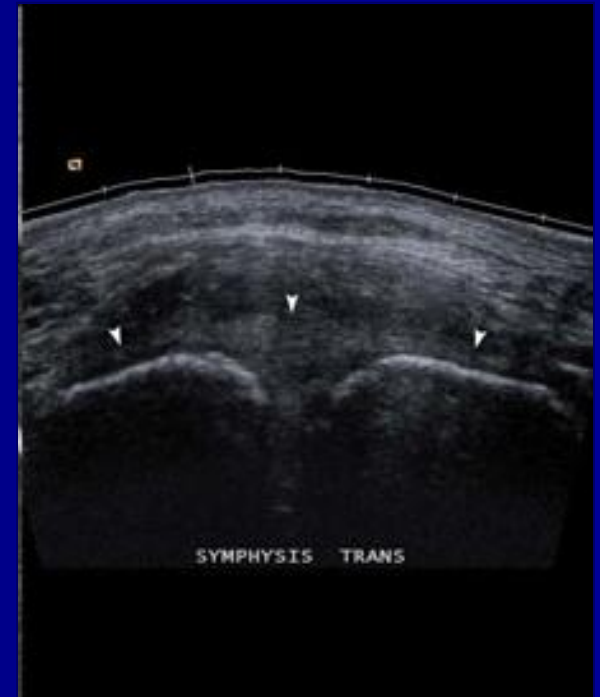
L'échographie FAST

Intérêt pour la détection
d'une lésion du bassin

Mesure de la Symphyse Pubienne

-Identifie les fractures en open
book du pelvis qui s'accompagnent
d'une hémorragie rétro péritonéale

-Pathologique pour des valeurs >
25 mm



ULTRASONOGRAPHIC DETERMINATION OF PUBIC SYMPHYSEAL WIDENING IN TRAUMA: THE FAST-PS STUDY Bauman M et al. *The Journal of Emergency Med* 2009.