

# Principes d'échoscopie en médecine préhospitalière

Que peut-on en attendre ?  
Quelles en sont les limites ?



Dr C. CARRIE  
CCA Réanimation urgences  
Pôle des urgences SAMU / SMUR



## 1. C'est quoi ça, l'échoscopie ?

D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?

Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !

## 2. Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?

... Mais moi, j'ai fais le DIU d'échocardiographie !

... Mais moi, j'ai fais le PREP !

Nécessité d'une formation supervisée

## 3. Qu'est-ce que je peux en attendre ?

Pourquoi seulement chez les patients instables ?

Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?

Que rechercher chez le patient en état de choc ?

## 1. Des objectifs différents

Inspection	<p>Complément de l'examen clinique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualitatif</li> <li>Rapide</li> </ul>
Palpation	
Percussion	
Auscultation	

### Augmentation des capacités diagnostiques au lit du patient

Spencer et al. J Am Coll Cardiol 2001

Kimura et al. Am Heart J 2001

### Modification de la prise en charge des patients instables

Vignon et al. Crit Care 2003

Vignon et al. Intensive Care Med 2004

## 2. Des appareils différents

Echoscopes miniaturisés	Echoscopes conventionnels
Fonctionnalités restreintes	Gameau complète de fonctions avancées
Coûté réduit	Coûté élevé

- Complement to a physical examination in the coronary and intensive care unit
- Tool for a fast initial screening in an emergency setting
- Cardiologic counselling in- or outside health care facilities and hospitals
- First cardiac evaluation in ambulances
- Screening programmes in schools, industry, and community activities
- Triaging candidates for a complete echocardiographic examination
- Teaching tool
- Semi-quantification of extravascular lung water

Sicari et al. Eur J Echocardiogr 2011

### Limites techniques des nouveaux dispositifs ultra-portables

- Évaluer réelles capacités diagnostiques
- Cibler applications pertinentes
- Identifier niveau de compétence requis

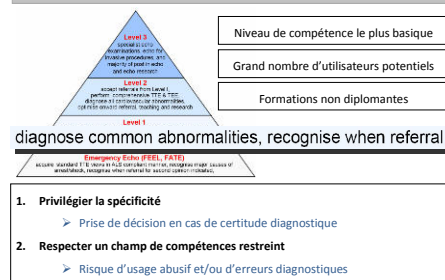
## Evaluation of a new pocket echoscopic device for focused cardiac ultrasonography in an emergency setting



Blois et al. Crit Care 2012

	Number of patients	Sp. percentage (95% CI)	Sp. percentage (95% CI)	κ (95% CI)
Left ventricle				
Left ventricular ejection fraction, <math>c. 50\%</math>	28	86 (69-94)	99 (96-100)	0.89 (0.79-0.98)
Left ventricular dilation	8	94 (61-99)	96 (91-98)	0.70 (0.48-0.93)
Left ventricular hypertrophy	26	77 (58-89)	97 (92-99)	0.76 (0.62-0.90)
Right ventricle				
Right ventricular dilation, cutoff of 0.6	21	59 (39-77)	98 (94-99)	0.66 (0.47-0.85)
Severe right ventricular dilation, cutoff of 1	12	92 (65-98)	99 (95-100)	0.87 (0.72-1)
Pericardium				
Pericardial effusion	11	91 (62-99)	96 (92-98)	0.75 (0.55-0.95)
Compressive pericardial effusion	2	100 (84-100)	100 (97-100)	1 (1-1)
Inferior vena cava (IVC)				
IVC dilation	20	85 (64-96)	100 (97-100)	0.90 (0.80-1.00)
Respiratory variations of IVC size in SB patients	61	97 (89-99)	87 (67-95)	0.84 (0.71-0.98)

## 3. Une formation différente



1. **C'est quoi ça, l'échoscopie ?**

D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?

**Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !**

2. **Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?**

... Mais moi, j'ai fait le DIU d'échocardiographie !

... Mais moi, j'ai fait le PREP !

Nécessité d'une formation supervisée

3. **Qu'est-ce que je peux en attendre ?**

Pourquoi seulement chez les patients instables ?

Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?

Que rechercher chez le patient en état de choc ?

PubMed search results for "prehospital ultrasound". The search results show a list of articles, with the first one being "Prospective evaluation of Prehospital Intra-Ultrasound During Aorticortic Transport". The search criteria are visible at the top: "Search: prehospital ultrasound".

PubMed search results for "prehospital ultrasound" with filters applied. The search criteria are "Search: prehospital ultrasound". The results are filtered by "New Feature" and "New Feature". The search results show a list of articles, with the first one being "Prospective evaluation of Prehospital Intra-Ultrasound During Aorticortic Transport".

PubMed search results for "prehospital ultrasound" with filters applied. The search criteria are "Search: prehospital ultrasound". The results are filtered by "New Feature" and "New Feature". The search results show a list of articles, with the first one being "Prospective evaluation of Prehospital Intra-Ultrasound During Aorticortic Transport".

**= 1 seule étude prospective observationnelle**  
**Niveau de preuve extrêmement bas**

**Original article**

**Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma**

Walcher et al. *Br J Surg* 2006

230 traumatismes abdominaux

Comparaison diagnostic avant et après PFAST

Gold standard : US et/ou TDM intrahospitalier

> Se = 52 vs. 93%

> Sp = 57 vs. 99%

Diagnostic d'hémopéritoine (n = 14%)

- Plus précoce (35 +/- 13 min)

- Changement de prise en charge (30%)

- Changement d'orientation (22%)

Ultrasound of Pelvic Trauma 4 'tools' Limiting the Unclear Age

Tazarourte et al. *J Trauma* 2010

**Clinical paper**

Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: A prospective trial<sup>16,17</sup>

Breitkreutz et al. *Resuscitation* 2010

204 patients en arrêt cardiaque ou en état de choc

1. ACR avec activité cardiaque résiduelle :

- ✓ Meilleur pronostic global
- ✓ Diagnostic étiologique = 1/3 des patients.

2. Etat de choc :

- ✓ Amélioration des capacités diagnostiques
- ✓ Modification de la prise en charge initiale
- ✓ Orientation plus appropriée en préhospitalier

Number of patients in different states of shock:

Etat de choc	Nombre de patients
Etat de choc	~100
Etat de choc	~50
Etat de choc	~20
Etat de choc	~10
Etat de choc	~5
Etat de choc	~5

Combination of lung ultrasound (a comet-tail sign) and N-terminal pro-brain natriuretic peptide in differentiating acute heart failure from chronic obstructive pulmonary disease and asthma as cause of acute dyspnea in prehospital emergency setting



Prosen et al. Crit Care 2011

HF-related acute dyspnea group (n = 129) vs. Pulmonary-related acute dyspnea group (n = 89)

Characteristic	Ultrasound examination <sup>a</sup>	Modified Boston criteria scoring	NT-proBNP <sup>b</sup>	Ultrasound examination + NT-proBNP <sup>c</sup>	P value <sup>d</sup>
Sensitivity	100% (95% CI 98 to 100)	80% (95% CI 79 to 88)	100% (95% CI 88 to 95)	100% (95% CI 98 to 100)	< .001
Specificity	95% (95% CI 91 to 100)	80% (95% CI 62 to 93)	89% (95% CI 84 to 93)	100% (95% CI 97 to 100)	< .001
NPV	100% (95% CI 98 to 100)	80% (95% CI 77 to 85)	80% (95% CI 62 to 90)	100% (95% CI 98 to 100)	< .001
PPV	96% (95% CI 93 to 100)	90% (95% CI 86 to 93)	90% (95% CI 85 to 94)	100% (95% CI 96 to 100)	< .001
LR <sup>+</sup>	20	6.1	8.6	infinite	< .001
LR <sup>-</sup>	0	0.18	0.09	0	< .001
AUC <sub>OC</sub>	0.94 (95% CI 0.90 to 0.97)	0.86 (95% CI 0.80 to 0.91)	0.90 (95% CI 0.83 to 0.94)	0.99 (95% CI 0.98 to 1.00)	< .001

1. C'est quoi ça, l'échoscopie ?

D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?  
Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !

2. Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?

... Mais moi, j'ai fais le DIU d'échocardiographie !  
... Mais moi, j'ai fais le PREP !  
Nécessité d'une formation supervisée

3. Qu'est-ce que je peux en attendre ?

Pourquoi seulement chez les patients instables ?  
Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?  
Que rechercher chez le patient en état de choc ?

Un opérateur préalablement certifié en échographie ne nécessite pas de formation complémentaire pour réaliser et interpréter un examen échoscopique dans ses domaines de compétences



International Evidence-Based Recommendations for Focused Cardiac Ultrasound

CONFERENCE REPORT AND EXECUTIVE SUMMARY  
International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound

Clinician-performed focused sonography for the resuscitation of trauma

1. C'est quoi ça, l'échoscopie ?

D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?  
Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !

2. Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?

... Mais moi, j'ai fais le DIU d'échocardiographie !  
... Mais moi, j'ai fais le PREP !  
Nécessité d'une formation supervisée

3. Qu'est-ce que je peux en attendre ?

Pourquoi seulement chez les patients instables ?  
Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?  
Que rechercher chez le patient en état de choc ?

Difficulties encountered by physicians in interpreting focused echocardiography using a pocket ultrasound machine in prehospital emergencies.



Charron et al. Eur J Emerg Med 2014

9 médecins préhospitaliers Obtention d'images adéquates < 50%

Deux journées de formation :

- \*Dysfonction VG > κ 0.37 [0.17; 0.59]
- \*Dilatation VD > κ 0.27 [0.023; 0.53]
- \*Variations de la VCI > κ 0.13 [-0.17; 0.43]
- \*Présence d'un épanchement péricardique > κ 0.33 [-0.008; 0.67]

100 patients pour état de choc ou IRA

- \*Enregistrement des boucles
- \*Qualité d'image et interprétation jugées par opérateur expert

Insuffisant !!!

1. C'est quoi ça, l'échoscopie ?

D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?  
Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !

2. Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?

... Mais moi, j'ai fais le DIU d'échocardiographie !  
... Mais moi, j'ai fais le PREP !  
Nécessité d'une formation supervisée

3. Qu'est-ce que je peux en attendre ?

Pourquoi seulement chez les patients instables ?  
Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?  
Que rechercher chez le patient en état de choc ?

Basic critical care echocardiography: Validation of a curriculum dedicated to noncardiologist residents<sup>a</sup>

Society of Critical Care Medicine  
The Critical Care Foundation

Vignon et al. Crit Care Med 2011

Didactics (4h)
Interactive clinical cases (2 hrs)
Tutored hands-on (6 hrs)

Clinical Question <sup>a</sup>	Nonaddressed Questions by Residents/Supervised Interns <sup>b</sup>	Discordant Positive Results by the Residents <sup>b</sup>	Discordant Negative Results by the Residents <sup>b</sup>	$\kappa$ Value for Clinical Questions Addressed by the Two Investigators <sup>c</sup>
Global left ventricular systolic function (n = 152)	65	7	8	0.84 (0.76-0.92)
Left ventricular dilation (n = 184)	120 <sup>d</sup>	3	1	0.80 (0.80-1.0)
Right ventricular dilation (n = 171)	281 <sup>d</sup>	7	6	0.76 (0.64-0.89)
Inferior vena cava dilation (n = 152)	62 <sup>d</sup>	4	3	0.79 (0.63-0.94)
Respiratory variations of IVC diameter (n = 41)	241 <sup>d</sup>	0	7	0.66 (0.53-0.80)
Pericardial effusion (n = 187)	145 <sup>d</sup>	3	1	0.79 (0.58-0.99)
Tamponade (n = 187)	60	0	0	1.0 (1-1)

Goal-directed ultrasound in emergency medicine: evaluation of a specific training program using an ultrasonic stethoscope.

Carrié et al. Eur J Emerg Med 2014

Bases physiques, indications et limites (1h)	
Compétences en échoscopie abdominale (2h)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Épanchement liquidien</li> <li>Lithase biliaire &amp; cholécystite</li> <li>Globe vésical &amp; hydromépinose</li> <li>Auscultation de l'artère abdominale</li> </ul>	
Compétences en échocardiographie de base (2h)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction systolique VG</li> <li>Hypertrophie ventriculaire gauche</li> <li>Dilatation ventriculaire droite</li> <li>Épanchement péricardique</li> <li>Évaluation de la VCI</li> </ul>	
Compétences en échoscopie pulmonaire (1h)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Syndrome alvéolo-interstitiel</li> <li>Condensation alvéolaire</li> <li>Épanchement pleural</li> </ul>	
Manipulation de la sonde sur sujet sain (6h)	

Goal-directed ultrasound in emergency medicine: evaluation of a specific training program using an ultrasonic stethoscope.

Carrié et al. Eur J Emerg Med 2014

**Nécessité d'un tutorat +++**

- Moins de 10 examens supervisés
  - $\kappa = 0,56$  [0,23-0,89] diagnostic HD
  - $\kappa = 0,57$  [0,30-0,83] diagnostic respiratoire
- 20 à 30 examens supervisés
  - $\kappa = 1$  pour diagnostic HD ou respiratoire

1. **C'est quoi ça, l'échoscopie ?**

D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?

Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !

2. **Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?**

... Mais moi, j'ai fais le DIU d'échocardiographie !

... Mais moi, j'ai fais le PREP !

Nécessité d'une formation supervisée

3. **Qu'est-ce que je peux en attendre ?**

**Pourquoi seulement chez les patients instables ?**

Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?

Que rechercher chez le patient en état de choc ?

Patient stable

Je détecte une anomalie

Qu'est-ce que j'en fais ??

Patient de 65 ans, coronarien connu, DTA, SCA ST+, TA 130/70

Insuffisance ventriculaire gauche  
Absence de conclusion possible !

Patient de 75 ans, dyspnée +/- DT, IRCO, stable

EXAMEN: 416 -  
13/janv/2012  
15:47:27  
Cardioque  
PM: 0.8  
IT: 0.6

Insuffisance ventriculaire droite  
Absence de conclusion possible !

Patient stable

Je détecte une anomalie

Je ne vois rien

Qu'est-ce que j'en fais ??

Puis-je réellement conclure ??

Patiente de 35 ans, asthmatique, dyspnée +/- DT, stable

EXAMEN: 353 -  
19/déc/2011  
20:56:41  
Cardioque  
PM: 0.8  
IT: 0.1

Réelle EP intermédiaire (ascension tropo & BNP)  
Sans dilatation VD à la phase initiale

Patient stable

Je détecte une anomalie

Je ne vois rien

Qu'est-ce que j'en fais ??

Puis-je réellement conclure ??

- Intérêt de l'échoscopie démontré chez patients instables
- En réponse à une question clinique

- Courbe d'apprentissage tributaire de la prévalence
- Augmenter la probabilité de rencontrer des résultats anormaux

- C'est quoi ça, l'échoscopie ?**  
D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?  
Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !
- Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?**  
... Mais moi, j'ai fais le DIU d'échocardiographie !  
... Mais moi, j'ai fais le PREP !  
Nécessité d'une formation supervisée
- Qu'est-ce que je peux en attendre ?**  
Pourquoi seulement chez les patients instables ?  
**Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?**  
Que rechercher chez le patient en état de choc ?

Quelles questions chez le patient en détresse respiratoire ?


Doute clinique sur l'étiologie de l'IRA  
Anticiper le traitement spécifique

Echoscopie pulmonaire

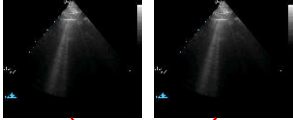

- Patient 75 ans
- BPCO post-tabagique, DIR, HTA, absence de coronaropathie connue
- Dyspnée progressive +/- DT
- TA 148/88, FC 100/min  
SpO2 92% sous 6l/min  
Apyrexie 37°C
- Sibilants bilatéraux à l'auscultation pulmonaire

ECG = TS à 100, BGG

OAP cardiogénique ?  
Décompensation de BPCO ?

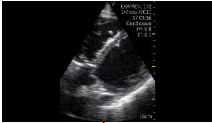



- Patient 75 ans
- BPCO post-tabagique, DIR, HTA, absence de coronaropathie connue
- Dyspnée progressive +/- DT
- TA 148/88, FC 100/min  
SpO2 92% sous 6l/min  
Apyrexie 37°C
- Sibilants bilatéraux à l'auscultation pulmonaire


Profil B bilatéral  
Part cardiogénique probable

- Patient 75 ans
- BPCO post-tabagique, DIR, HTA, absence de coronaropathie connue
- Dyspnée progressive +/- DT
- TA 148/88, FC 100/min  
SpO2 92% sous 6l/min  
Apyrexie 37°C
- Sibilants bilatéraux à l'auscultation pulmonaire

- Patient 75 ans
- BPCO post-tabagique, DIR, HTA, absence de coronaropathie connue
- Dyspnée progressive +/- DT
- TA 148/88, FC 100/min  
SpO2 92% sous 6l/min  
Apyrexie 37°C
- Sibilants bilatéraux à l'auscultation pulmonaire

OAP cardiogénique sur probable SCA  
AvisUSIC  
Traitement étiologique  
Nitrés & VNI



- C'est quoi ça, l'échoscopie ?**  
D'accord, mais c'est quoi la différence avec l'échographie ?  
Moi, j'ai pas besoin de ça en préhospitalier !
- Quelle formation pour cette utilisation spécifique ?**  
... Mais moi, j'ai fais le DIU d'échocardiographie !  
... Mais moi, j'ai fais le PREP !  
Nécessité d'une formation supervisée
- Qu'est-ce que je peux en attendre ?**  
Pourquoi seulement chez les patients instables ?  
Que rechercher chez le patient en détresse respiratoire ?  
Que rechercher chez le patient en état de choc ?

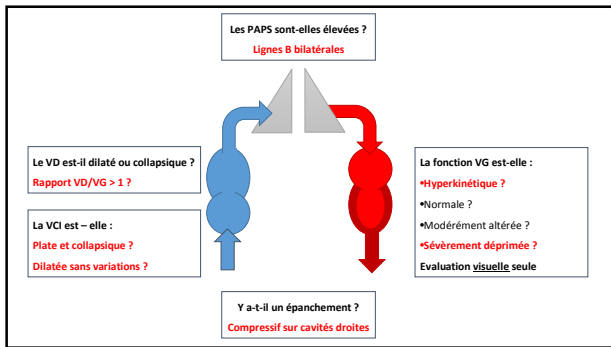
Quelles questions chez le patient choqué ?

Doute clinique sur l'étiologie du choc  
Anticiper le traitement spécifique

Choc hypovolémique ou apparenté ?  
\*Est-ce que ça saigne ?  
\*Quelle marge de remplissage ?  
\*Place des vasopresseurs ?

Choc cardiogénique ?  
\*Y a-t-il besoin d'inotropes ?

Chocs obstructifs ?  
\*Faut-il fibrinolyser cette EP ?  
\*Faut-il drainer un épanchement ?



- Patient 60 ans
- HTA, DNID  
« Insuffisance cardiaque »
- Dyspnée rapidement progressive
- TA 88/58, FC 110/min, en FA  
SpO2 92% sous 4l/min  
Hyperthermie 38,7°C
- Ronchi diffus & crépitants prédominants en base droite

ECG = FA à 110, absence de troubles de repolarisation

Choc septique ? Part cardiogénique ?  
Remplissage ? Quantité ? Inotropes ?  
Orientation ?

- Patient 60 ans
- HTA, DNID  
« Insuffisance cardiaque »
- Dyspnée rapidement progressive
- TA 88/58, FC 110/min, en FA  
SpO2 92% sous 4l/min  
Hyperthermie 38,7°C
- Ronchi diffus & crépitants prédominants en base droite

Absence de dysfonction systolique VG hyperkinétique  
« IC » diastolique sur HVG

- Patient 60 ans
- HTA, DNID  
« Insuffisance cardiaque »
- Dyspnée rapidement progressive
- TA 88/58, FC 110/min, en FA  
SpO2 92% sous 4l/min  
Hyperthermie 38,7°C
- Ronchi diffus & crépitants prédominants en base droite

VCI plate et collapsique  
Patient en RS  
Marge de remplissage

- Patient 60 ans
- HTA, DNID  
« Insuffisance cardiaque »
- Dyspnée rapidement progressive
- TA 88/58, FC 110/min, en FA  
SpO2 92% sous 4l/min  
Hyperthermie 38,7°C
- Ronchi diffus & crépitants prédominants en base droite


Profil B / Profil A  
Possible pneumopathie

- Patient 60 ans
- HTA, DNID  
« Insuffisance cardiaque »
- Dyspnée rapidement progressive
- TA 88/58, FC 110/min, en FA  
SpO2 92% sous 4l/min  
Hyperthermie 38,7°C
- Ronchi diffus & crépitants prédominants en base droite

Condensation base droite  
Probable pneumopathie

- Patient 60 ans
- HTA, DNID  
« Insuffisance cardiaque »
- Dyspnée rapidement progressive
- TA 88/58, FC 110/min, en FA  
SpO2 92% sous 4l/min  
Hyperthermie 38,7°C
- Ronchi diffus & crépitants prédominants en base droite


**Sepsis sévère à point de départ pulmonaire**  
Sur pneumopathie droite  
Remplissage vasculaire  
Antibiothérapie  
Réanimation médicale




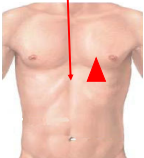
ECG = TS à 120, signes de tamponnade

- Patient 42 ans
- Agression / arme blanche
- Plaie aire cardiaque
- Défaillance hémodynamique avec hypotension / tachycardie
- Dyspnée hypoxémiante sans signe d'IRA
- Auscultation symétrique +/- douteuse

**Tamponnade péricardique ?  
Pneumothorax compressif ?  
Hémothorax ou hémopéritoine associée ?**

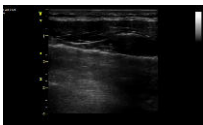
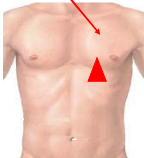


- Patient 42 ans
- Agression / arme blanche
- Plaie aire cardiaque
- Défaillance hémodynamique avec hypotension / tachycardie
- Dyspnée hypoxémiante sans signe d'IRA
- Auscultation symétrique +/- douteuse


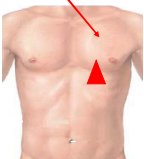
**Epanchement compressif**

- Patient 42 ans
- Agression / arme blanche
- Plaie aire cardiaque
- Défaillance hémodynamique avec hypotension / tachycardie
- Dyspnée hypoxémiante sans signe d'IRA
- Auscultation symétrique +/- douteuse

**Absence de PNO antérieur**


- Patient 42 ans
- Agression / arme blanche
- Plaie aire cardiaque
- Défaillance hémodynamique avec hypotension / tachycardie
- Dyspnée hypoxémiante sans signe d'IRA
- Auscultation symétrique +/- douteuse

**Absence d'hémopéritoine**

- Patient 42 ans
- Agression / arme blanche
- Plaie aire cardiaque
- Défaillance hémodynamique avec hypotension / tachycardie
- Dyspnée hypoxémiante sans signe d'IRA
- Auscultation symétrique +/- douteuse

**Plaie pénétrante aire cardiaque**  
Tamponnade sur perforation VD  
Absence de pneumothorax  
• Transfert direct en chirurgie cardiaque  
• Remplissage vasculaire et maintien d'une RS  
• Drainage si ACR







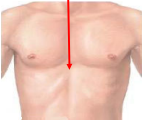
- Patient 64 ans à J10 PTG sous ACP
- Dyspnée aiguë + douleur thoracique
- Evolution rapide vers état de choc
- PA 90 / 60 mmHg, FC 120 bpm
- ECG sinusal sans trouble repolarisation
- Absence d'anomalie auscultatoire
- Remplissage vasculaire
- Désamorçage (PA 40/30 mmHg) après IOT

ECG = TS à 120

Embolie pulmonaire grave ?  
Choc cardiogénique sur IDM ?  
Choc hémorragique sous ACP ?





- Patient 64 ans à J10 PTG sous ACP
- Dyspnée aiguë + douleur thoracique
- Evolution rapide vers état de choc
- PA 90 / 60 mmHg, FC 120 bpm
- ECG sinusal sans trouble repolarisation
- Absence d'anomalie auscultatoire
- Remplissage vasculaire
- Désamorçage (PA 40/30 mmHg) après IOT


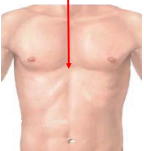
Fonction VG préservée  
VD > VG  
Pas d'épanchement

- Patient 64 ans à J10 PTG sous ACP
- Dyspnée aiguë + douleur thoracique
- Evolution rapide vers état de choc
- PA 90 / 60 mmHg, FC 120 bpm
- ECG sinusal sans trouble repolarisation
- Absence d'anomalie auscultatoire
- Remplissage vasculaire
- Désamorçage (PA 40/30 mmHg) après IOT

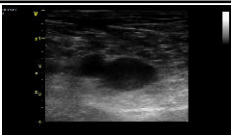

Dilatation VD +++

- Patient 64 ans à J10 PTG sous ACP
- Dyspnée aiguë + douleur thoracique
- Evolution rapide vers état de choc
- PA 90 / 60 mmHg, FC 120 bpm
- ECG sinusal sans trouble repolarisation
- Absence d'anomalie auscultatoire
- Remplissage vasculaire
- Désamorçage (PA 40/30 mmHg) après IOT


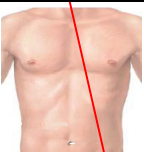
VCI dilatée sans variation

- Patient 64 ans à J10 PTG sous ACP
- Dyspnée aiguë + douleur thoracique
- Evolution rapide vers état de choc
- PA 90 / 60 mmHg, FC 120 bpm
- ECG sinusal sans trouble repolarisation
- Absence d'anomalie auscultatoire
- Remplissage vasculaire
- Désamorçage (PA 40/30 mmHg) après IOT

VF droite libre & compressible

- Patient 64 ans à J10 PTG sous ACP
- Dyspnée aiguë + douleur thoracique
- Evolution rapide vers état de choc
- PA 90 / 60 mmHg, FC 120 bpm
- ECG sinusal sans trouble repolarisation
- Absence d'anomalie auscultatoire
- Remplissage vasculaire
- Désamorçage (PA 40/30 mmHg) après IOT





Thrombus VF gauche & non compressible

- Patient 64 ans à J10 PTG sous ACP
- Dyspnée aiguë + douleur thoracique
- Evolution rapide vers état de choc
- PA 90 / 60 mmHg, FC 120 bpm
- ECG sinusal sans trouble repolarisation
- Absence d'anomalie auscultatoire
- Remplissage vasculaire
- Désamorage (PA 40/30 mmHg) après IOT

**EP grave**

- Famille : pas d'IDE pour ACP
- Remplissage vasculaire
- NAD +/- inotropes
- Fibrinolyse



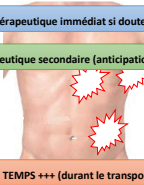
- Patient 34 ans
- Rixe en sortie de boîte
- Traumatisme latéral gauche (thorax et abdo)
- TC / PCI GSC 10, minerve cervicale en place
- Tachycarde (120) et « normotendu » (118/80)
- Dyspnée hypoxémique
- Intubation préhospitalière
- Collapsus post-intubation
- Diminution du MV gauche

ECG = TS à 120

Pneumothorax compressif ?  
Tamponnade péricardique ?  
Choc hémorragique thoracique ou abdominal ?



Impact thérapeutique immédiat si doute clinique

Impact thérapeutique secondaire (anticipation)





GESTION DU TEMPS +++ (durant le transport après RV)

- Patient 34 ans
- Rixe en sortie de boîte
- Traumatisme latéral gauche (thorax et abdo)
- TC / PCI GSC 10, minerve cervicale en place
- Tachycarde (120) et « normotendu » (118/80)
- Dyspnée hypoxémique
- Intubation préhospitalière
- Collapsus post-intubation
- Diminution du MV gauche

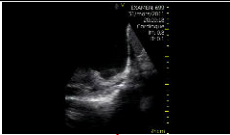

Absence d'épanchement  
Compression VD = EXSUFFLATION

- Patient 34 ans
- Rixe en sortie de boîte
- Traumatisme latéral gauche (thorax et abdo)
- TC / PCI GSC 10, minerve cervicale en place
- Tachycarde (120) et « normotendu » (118/80)
- Dyspnée hypoxémique
- Intubation préhospitalière
- Collapsus post-intubation
- Diminution du MV gauche



Confirmation pneumothorax antérieur gauche

- Patient 34 ans
- Rixe en sortie de boîte
- Traumatisme latéral gauche (thorax et abdo)
- TC / PCI GSC 10, minerve cervicale en place
- Tachycarde (120) et « normotendu » (118/80)
- Dyspnée hypoxémique
- Intubation préhospitalière
- Collapsus post-intubation
- Diminution du MV gauche

Hémothorax important

- Patient 34 ans
- Rixe en sortie de boîte
- Traumatisme latéral gauche (thorax et abdo)
- TC / PCI GSC 10, minerve cervicale en place
- Tachycarde (120) et « normotendu » (118/80)
- Dyspnée hypoxémique
- Intubation préhospitalière
- Collapsus post-intubation
- Diminution du MV gauche

Epanchement spléno-rénal

- Patient 34 ans
- Rixe en sortie de boîte
- Traumatisme latéral gauche (thorax et abdo)
- TC / PCI GSC 10, minerve cervicale en place
- Tachycarde (120) et « normotendu » (118/80)
- Dyspnée hypoxémique
- Intubation préhospitalière
- Collapsus post-intubation
- Diminution du MV gauche

**Polytraumatisé**

- Pneumothorax compressif
- Choc hémorragique
- Exsufflation immédiate durant transport
- Transfusion précoce + hypotension permissive
- Service d'accueil prévenu



**1. Une question soulevée par l'examen clinique**

Incertitude diagnostique

**2. Des conditions cliniques prédéfinies**

Situations imposant une prise de décision rapide et efficace

**3. Un examen qualitatif, rapide et ciblé**

Augmenter les capacités diagnostiques en réponse à une question clinique

**4. Une spécificité à privilégier**

Prise en charge spécifique en cas d'anomalie certaine

**5. Une humilité à conserver**

Toujours avoir conscience des limites de la technique...et de l'opérateur