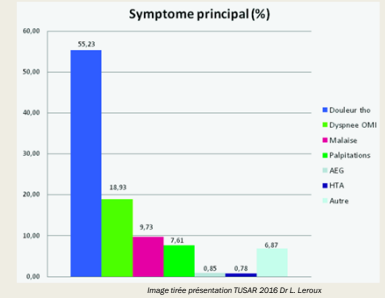


DOULEURS THORACIQUES ET ÉCHOCARDIOGRAPHIE

Dr EZZOUHAIRI Nacim - PH
TUSAR
23/03/26

SAU cardiologique : notre expérience

- 6000 passages par an
- > 50% pour DT



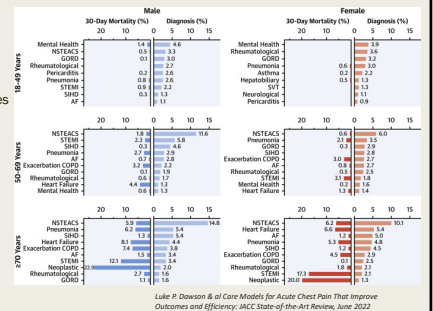
Causes multiples ...

Chest Pain Causes

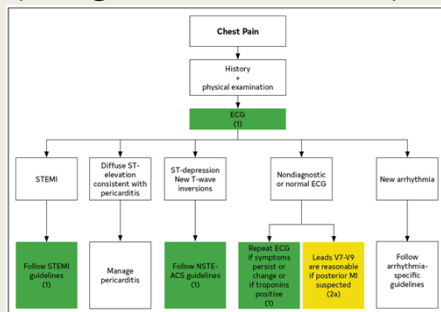
Acute Coronary Syndrome	Rib Fracture	Peptic Ulcer Disease
Stable Angina	Costochondritis	Pancreatitis
Pericarditis	Esophageal Rupture	Anxiety
Myocarditis	GERD	Panic Attack
Pericardial Effusion	Esophagitis	Stress Reaction
Pericardial Tamponade	Achalasia	Cocaine Abuse
Coronary Dissection	Food Impaction	Toxidrome
Aortic Dissection	FB Aspiration	Pneumomediastinum
Pulmonary Embolism	Esophageal Spasm	Bronchitis
Pneumothorax	Herpes Zoster	Gastric Perforation
Pneumonia	Cholecystitis	Mallory Weiss Tear
Endocarditis	Hepatitis	Mediastinitis
Pleurisy	Cholangitis	Valvular Disease
Asthma	Cholelithiasis	Tumor/Mass
COPD	Biliary Colic	Aortic Aneurysm
Chest Contusion	Gastritis	Hyperventilation

Étiologies selon âge et sexe

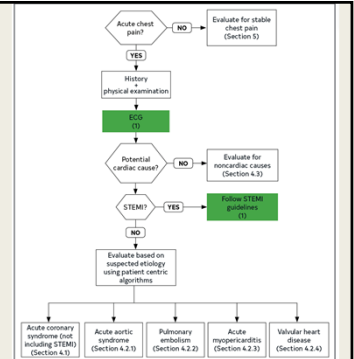
- > 50 ans : NSTEMI en diagnostic principal
- Causes non cardiologiques fréquentes



AHA / ACC guidelines 2022 on chest pain



AHA / ACC guidelines 2022 on chest pain



Les urgences cardio-thoraciques

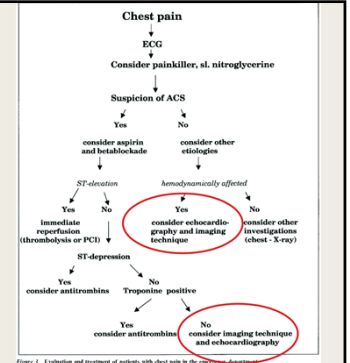
Toujours évoquer le classique « 2 PIED »

- ❑ Pneumothorax / Péricardite
- ❑ Infarctus du myocarde
- ❑ Embolie pulmonaire
- ❑ Dissection aortique



Diagnostic Place de l'ETT

- Si instabilité hémodynamique
- Si stable et pas d'argument pour un STEMI ou NSTEMI



En pratique, place de l'ETT dans la DT

✓ Indispensable en cas d'instabilité hémodynamique :

- S'orienter vers une étiologie cardio vasculaire : EP, dissection, tamponnade +/- IDM (plutôt l'ECG ...)
- Proposition d'une prise en charge urgente : fibrinolyse ; drainage péricardique.

NB : l'ETT n'affirmera pas seule le diagnostic d'IDM évolutif ; ne suffira pas pour une PEC chirurgicale de dissection aortique.

○ À discuter en cas de stabilité hémodynamique :

- Aide au diagnostic étiologique
- Participe à stratifier la prise en charge semi-urgente.

Les grandes règles de la « fast » ETT

- Savoir ce que l'on souhaite éliminer avant de poser la sonde
➔ ne pas se faire « tunneliser » par une image « anormale » découverte fortuitement.
- Multiplier les incidences : une sous costale ne suffit pas !
- Savoir sortir des coupes « standards » ... parfois
- Ne pas se perdre dans la recherche de mesures objectives systématiques ! Les PRVG / PTM / ITV ne sont pas utiles devant une douleur thoracique ...
- **DU VISUEL, DU VISUEL et DU VISUEL** > 80% des informations nécessaires (certaines mesures bien choisies confirmeront ce que vous voyez)

Les informations utiles générales

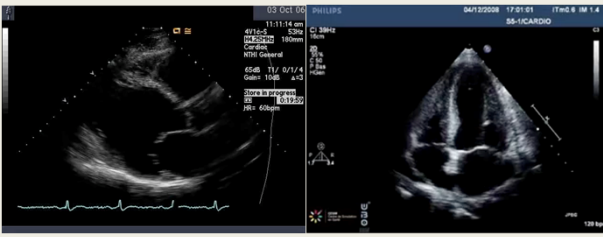
- Le VG : dilatation – hypertrophie ? FEVG altérée ? Cinétique segmentaire ? +/- Débit cardiaque
- Le VD : dilatation ? Fonction longitudinale et radiale ?
- Les valves mitro aortique : insuffisance ou rétrécissement significatifs ?
- La valve tricuspide : IT significative ? Estimation PAPs ?
- Le péricarde : sec ou épanchement ?
- L'Aorte ascendante et crosse aortique : dilatation ? Flap visualisable ?
- La veine cave inférieure : dilatée et respirante ?

Contextes spécifiques : informations utiles spécifiques ...

Hypertrophié ou non ?

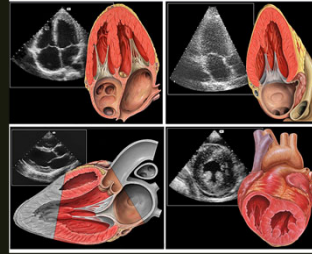


FE altérée ou préservée ?

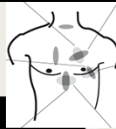


SBP en urgence ...
 « Sa FEVG est à 17% » : met le focus sur les chiffres, perte des infos pertinentes ...

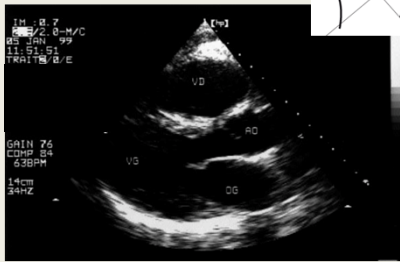
QUELLES COUPES ? COMMENT LES EXPLOITER ?



Parasternale grand axe

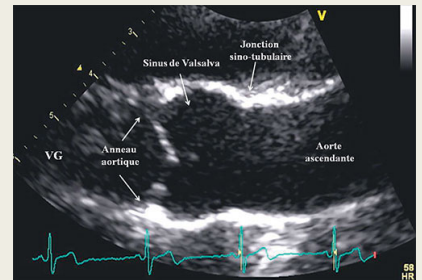


- Péricarde
- VD « trop » visible
- Aorte ascendante
- Paroi antéro septale et inféro latérale
- FEVG approx
- IM, IA, RA
- Dilatation, HVG
- Diamètre CCVG

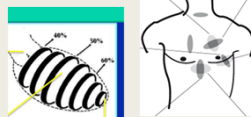


L'aorte initiale : parasternale GA haute

- Monter de 1 à 2 EIC
- Dilatation ?
- Flap intimal ?



Parasternale petite axe



- Péricarde
- Estimation PAPs (PSGA droites)
- FEVG, cinétique
- IT, IA, IM
- Dilatation VD
- Septum paradoxal



Apicale 4 et 5 cavités

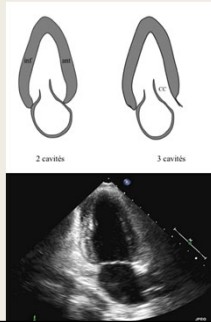


- FEVG
- Parois antéro-latérale et inféro septale + apicale
- Rapport VD/VG ++
- IT, IA, IM, RA +++
- Péricarde
- Débit cardiaque (ITV ss Ao)
- Aorte ascendante mal dégagée



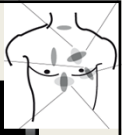
Apicale 2 et 3 cavités

- Mécanisme et zone IM
- FEVG, cinétique segmentaire
- **Parois antérieure et inférieure en 2C, antéro septale et inféro latérale en 3C**
- Péricarde



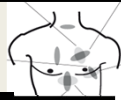
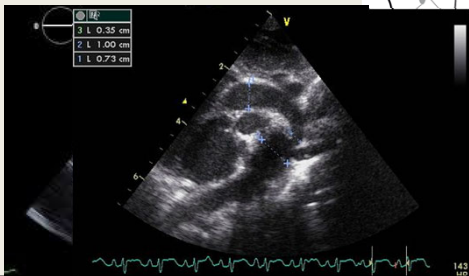
Sous costale

- Péricarde ++
- VCI
- Aorte thoracique descendante / aorte abdominale initiale



Supra sternale

- Dilatation crosse aortique
- Flap intimal
- Coarctation aortique



PATHOLOGIES SPÉCIFIQUES

1. IDM et complications
2. Péricardite et tamponnade
3. Embolie pulmonaire
4. Dissection aortique
5. Tako Tsubo

Infarctus du myocarde

ORIGINAL INVESTIGATIONS

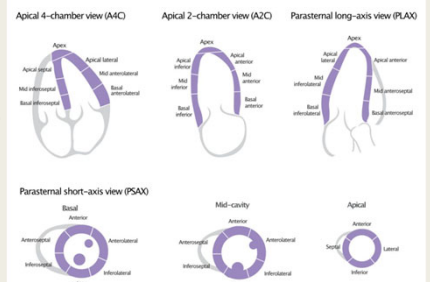
Resting Echocardiography for the Early Detection of Acute Coronary Syndromes in Chest Pain Unit Patients

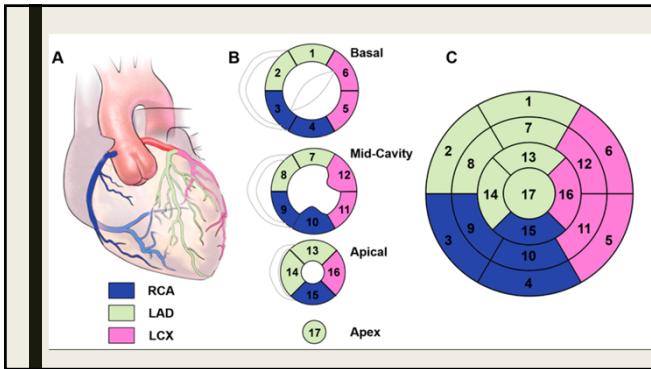
Vito Maurizio Parato, M.D., Anjlee Mehta, M.D., Domenico Delfino, M.D.,* Sterio Amabili, M.D.,* Manrico Partemi, M.D.,* Pierfrancesco Grossi, M.D.,* and Emsidio Nardini, M.D.*

- ETT plus rapide que biologie
- ETT meilleur que ECG sur les infarctus latéraux

Analyse segmentaire

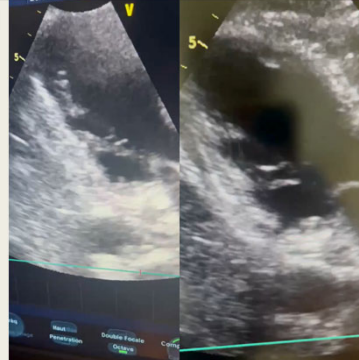
Segmentation of the left ventricle





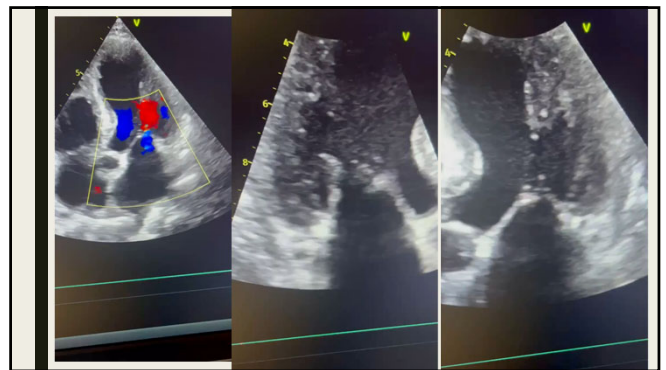
Piège : l'IDM latéral

- Une douleur thoracique persistante sans franc sus ST doit amener à rester vigilant ... STEMI latéraux sur occlusion Cx parfois difficile à diagnostiquer.
- Sus ST D1 aVL assez discret
- Miroir non évident
- Cycle de troponinémie positif ...
- **Intérêt de l'ETT pour amener à la coronarographie en urgence**



IDM + instabilité hémodynamique ou OAP massif ... traquer la complication mécanique

- IDM tardif ++
- OAP : rupture de pilier mitral
- Instabilité HD / défaillance multiviscérale : rupture septale / rupture pari libre contenue ...



Myocardite

- Absence d'élément spécifique
- Troubles cinétiques possible : classiquement inféro latéral
- FEVG +/- altérée
- +/- Epanchement péricardique (péricardite associée)
- Intérêt de l'ETT répétée, d'autant si absence de baisse de troponinémie : évolution possible vers myocardite fulminante

Péricardite aiguë

- Absence d'épanchement fréquent (près de 50%)
- Évaluation semi quantitative (mesures à faire en télédiastole) :
 - Modéré < 10mm
 - Moyen 10-20mm
 - Important > 20mm

Pericarditis	Definition and diagnostic criteria
Acute	Inflammatory pericardial syndrome to be diagnosed with at least 2 of the 4 following criteria: (1) pericarditic chest pain (2) pericardial rubs (3) new widespread ST-elevation or PR depression on ECG (4) pericardial effusion (new or worsening) Additional supporting findings: - Elevation of markers of inflammation (i.e. C-reactive protein, erythrocyte sedimentation rate, and white blood cell count); - Evidence of pericardial inflammation by an imaging technique (CT, CMR).

VOUS RÉALISEZ L'EXAMEN SUIVANT, QUELLE (S) EST (SONT) LA (LES) RÉPONSE (S) VRAIE (S) ?

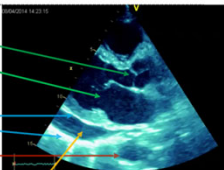
> A. Le cœur est en systole sur cette image : valve aortique fermée / mitrale ouverte

> B. Les lignes hyperéchogènes correspondent aux feuillets péricardiques

C. On visualise l'aorte descendante

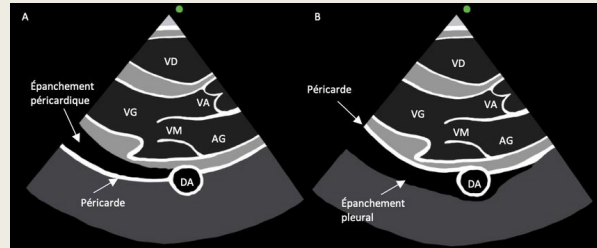
D. Cet examen permet d'affirmer le diagnostic de péricardite

E. On observe une image isoéchogène surajoutée autour des cavités cardiaques : ANÉchogène = épanchement péricardique



Petit tips : repérer l'aorte descendante permet de faire la part entre :
 1- épanchement péricardique en avant de l'aorte descendante
 2- épanchement pleural en arrière

Epanchement pleural ou péricardique ?



Piège = graisse péricardique

- Espace hypoéchogène mais non anéchogène, un peu hétérogène.
- Le mouvement de la frange graisseuse suit celle de la paroi ventriculaire, contrairement aux épanchements liquidiens.

Tamponnade : un diagnostic clinique « facile » ?



Triade de Beck :

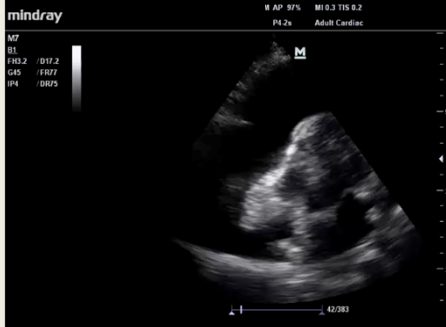
- Hypotension artérielle avec pouls paradoxal
- Diminution des bruits du cœur
- Signes droits : dyspnée, Turgescence jugulaire, hépatalgie

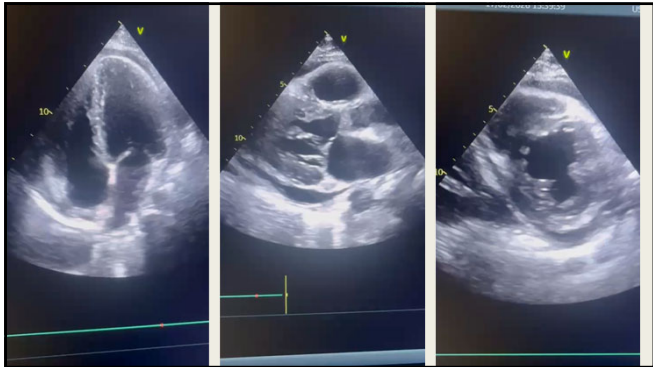
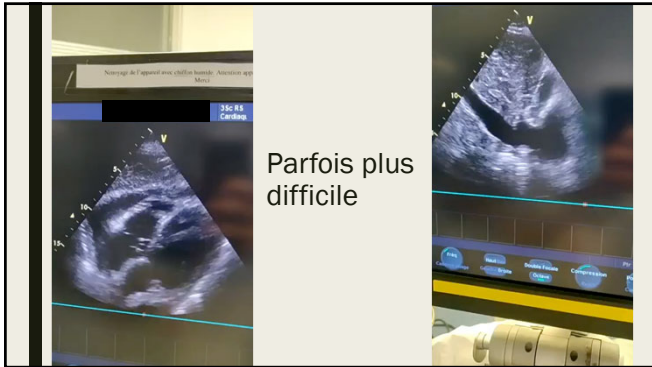
N Fowler Circulation 1993

Tamponnade : signes échographiques

1. **Retentissement sur les cavités** : compression systolique de l'OD et diastolique du VD.
2. Dilatation importante de la **veine cave inférieure > 25mm**
3. **Septum paradoxal Inspiratoire**
4. **Retentissement sur les flux** : diminution inspiratoire des vélocités des flux mitral (>25%) et aortique (> 20%) et augmentation inspiratoire vélocité flux tricuspide (> 40%)
5. **Swinging Heart** : mouvement pendulaire systolo diastolique du cœur dans l'épanchement

À l'extrême ...





Embolie pulmonaire

Dilatation du VD : quantification

Normal	Dilatation modérée	Dilatation majeure
$STDVD/STDVG < 0,6$	$0,6 < STDVD/STDVG < 1$	$STDVD/STDVG > 1$

Jardin et al Chest 1997

Piège = coupe « tronquée » non apicale

- Aspect de dilatation VD
- Pour la mesure du rapport VD / VG, s'assurer d'être sur la coupe la plus apicale possible

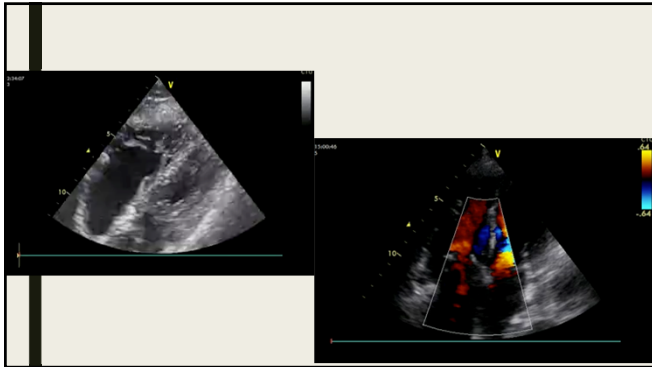
Septum paradoxal : « the D sign »

Figure 4. Note the "D" shape of the EF in the parasternal short-axis view visualized here by flattening of the interventricular septum.

Lodato et al Echocardiography 2008

IT et estimation HTP

IT Vmax 4.08 m/s
IT GDmax 56.62 mmHg



Dissection aortique

- Aide au diagnostic rapide
- Une ETT normale n'exclue pas le diagnostic !!!
- Même un diagnostic ETT certain nécessite une angio-TDM
- Permet de rechercher des signes de gravité : IA, épanchement péricardique
- Permet de participer au diagnostic d'extension : Aorte abdominale / TSA
- Attention aux artefacts

Tako Tsubo : cardiomyopathie de stress

90+ y.o. female with Takotsubo Cardiomyopathy
BEFORE: Ballooning of Apex with low EF
6 MONTHS AFTER: Normal LV with Normal EF



Le CR de l'écho de débrouillage normale:

Bonne fenêtre,
 VG non dilaté, non hypertrophique, de et segmentaire normale. Pressions de r normales
 Pas de valvulopathie mitro-aortique
 Cavités droites non dilatées, pas d'HT/
 Péricarde sec
 Aorte thoracique et abdominale de cali

Le CR de l'écho de débrouillage normale:

Bonne fenêtre,
 VG non dilaté, non hypertrophique, de cinétique globale et segmentaire normale. Pressions de remplissage normales
 Pas de valvulopathie mitro-aortique
 Cavités droites non dilatées, pas d'HTAP
 Péricarde sec
 Aorte thoracique et abdominale de calibre normal.

(Handwritten notes in red circles):
 PAS DE SIGNES EN FAVEUR D'UNE PATHOLOGIE DU PÉRICARDE
 PAS DE SIGNES EN FAVEUR D'UNE PATHOLOGIE AIGUË DE L'AORTE

Sans oublier les causes non cardiovasculaires ...

Table 4 Cardiac and non-cardiac conditions that can mimic non-ST-elevation acute coronary syndromes

Cardiac	Pulmonary	Haematological	Vascular	Gastro-intestinal	Orthopaedic/ infectious
Myocarditis	Pulmonary embolism	Sickle cell crisis	Aortic dissection	Oesophageal spasm	Cervical discopathy
Pericarditis	Pulmonary infarction	Anaemia	Aortic aneurysm	Oesophagitis	Rib fracture
Cardiomyopathy	Pneumonia Pleuritis		Cerebrovascular disease	Peptic ulcer	Muscle injury/ inflammation
Valvular disease	Pneumothorax			Pancreatitis	Costochondritis
Tako-Tsubo cardiomyopathy				Cholecystitis	Herpes zoster
Cardiac trauma					

MERCI POUR VOTRE
ATTENTION