



Amicale des Cardiologues de la Côte d'Azur



HTAP

Rôle de l'Echocardiographie
du KT droit
Eléments pronostiques

HTAP

les réponses de l'échographiste

Quand et comment dépister

Une alerte : la dyspnée = penser à l'HTAP

Une technique : l'échographie

examen de choix

non invasif et peu coûteux

recommandé si :

VIH

sclérodermie ,connectivite

parents / HTAP familiale

drépanocytose

cirrhose

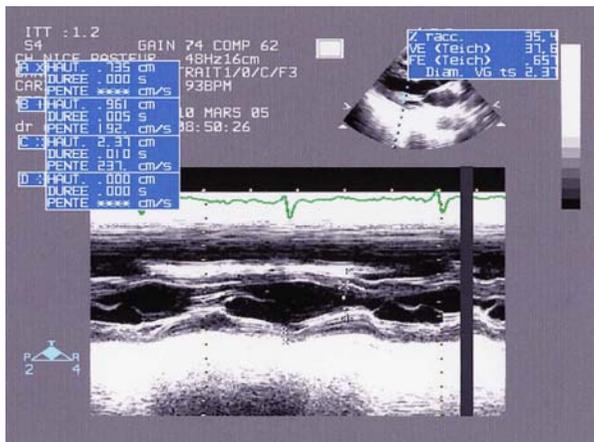
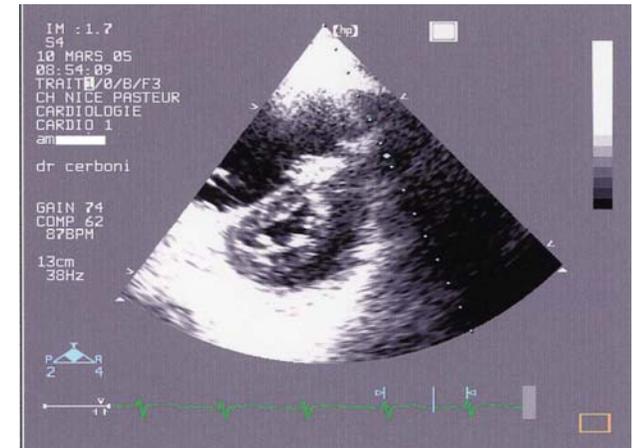
et pré greffe hépatique

Recommendations:

5. In patients with a clinical suspicion of PAH, Doppler echocardiography should be performed as a noninvasive screening test that can detect PH, though it may be imprecise in determining actual pressures compared to invasive evaluation in a portion of patients. Quality of evidence: fair; benefit: substantial; strength of recommendation: A.

Dépister : les signes d'appel

Les cavités droites (VD diast 9-26mm)
Courbure septale
TM de la valve pulmonaire
VCI et veines sus hépatiques

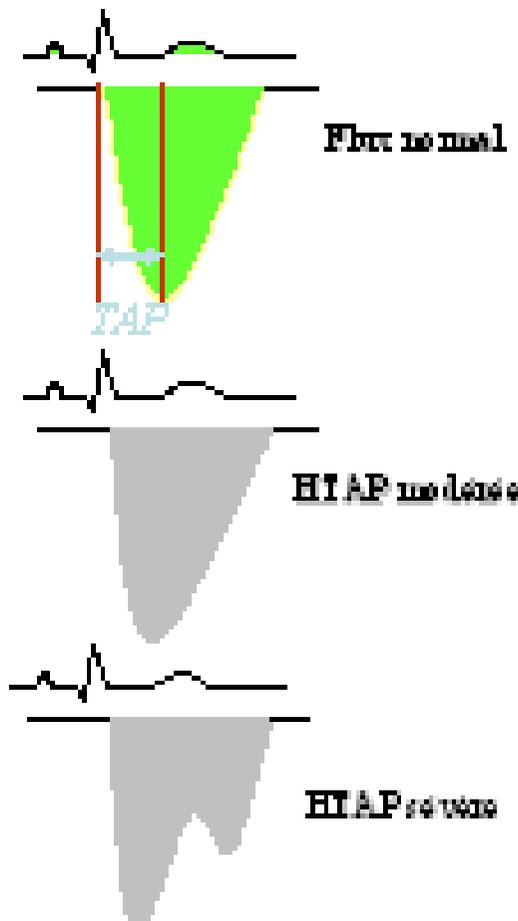


Mais faible sensibilité ds
HTAP modérée
Spécificité moyenne
Pas de quantification

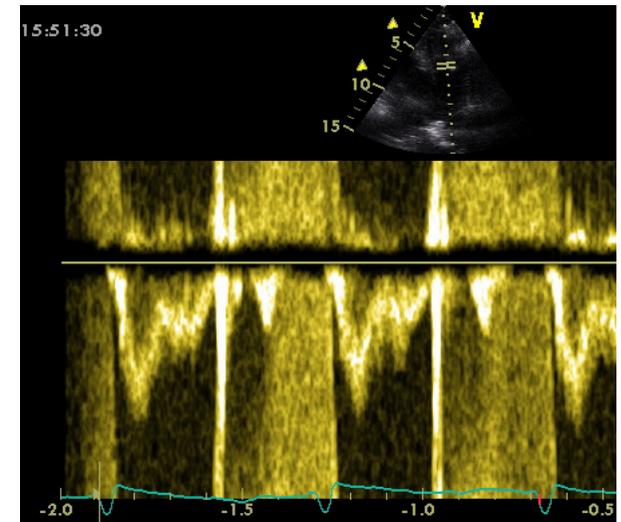


TM de la valve pulmonaire

Etude du flux systolique pulmonaire



Tps d'accélération : normale 120 à 160 ms
Tps d'éjection : normale > 300 ms
Rapport TAP/TEJ < 0.3 si HTAP sévère



Limites :
Semi quantification
Dépend du débit cardiaque
Dépend de la présence d'une dysfonction VG
Dépassé par les méthodes quantitatives

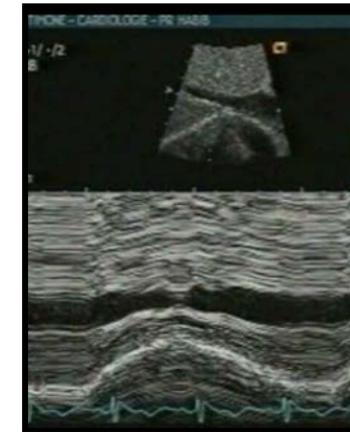
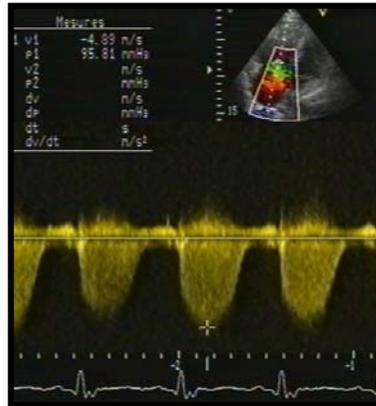
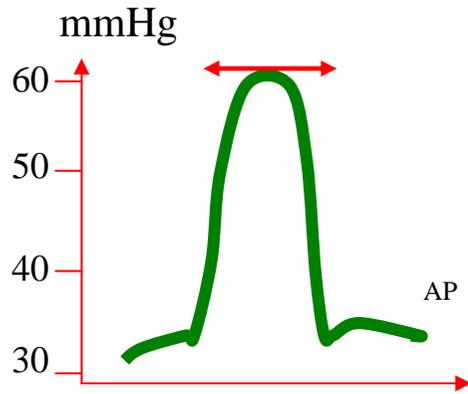
C'est la roue de secours de l'échographiste si pas d'IT ou IP:

TAP < 100 = PAPm > 30 mmHG

TAP > 130 = en faveur PAP normale

Calcul des pressions pulmonaires systoliques

$$\text{PAP systolique (mmHg)} = \text{Gradient VD / OD (mmHg)} + \text{POD (mmHg)}$$



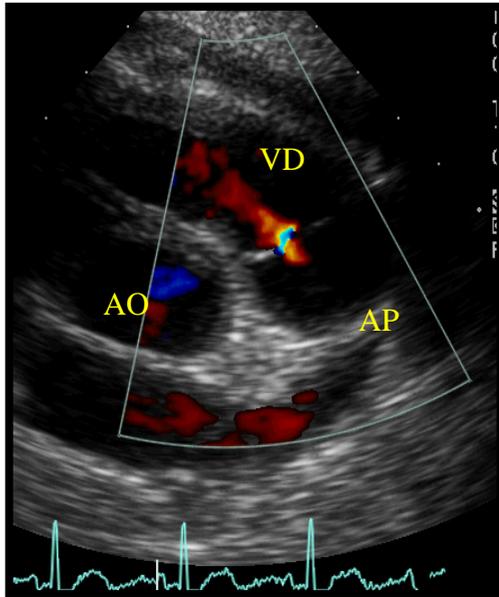
Risque d'erreur sur l'évaluation de la POD

POD Appréciee sur le diamètre de la veine cave inférieure

variations respiratoires : $D_{max} - D_{min} / D_{min} \times 100$

diamètre VCI	D. inspiratoire de la VCI	POD (mmHg)
< 1.5 cm	collapsus	0-5 mmHg
1.5 à 2.5 cm	> 50 %	5-10 mmHg
> 2.5 cm	< 50 %	10-20 mmHg
> 2.5 cm	0	> 20 mmHg

En cas d'échec utiliser l'insuffisance pulm avec de plus P. diast et P. moyenne

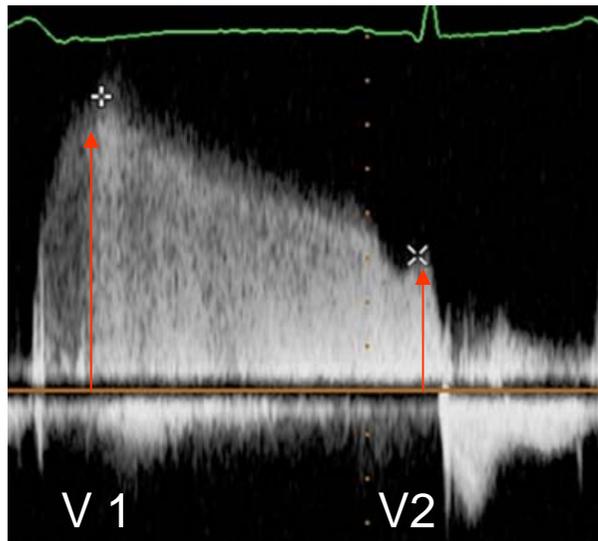


Intérêt

IP analysable chez 60 à 75 % des patients

Limites

L'erreur d'estimation de la POD est importante par rapport à la PAP diastolique



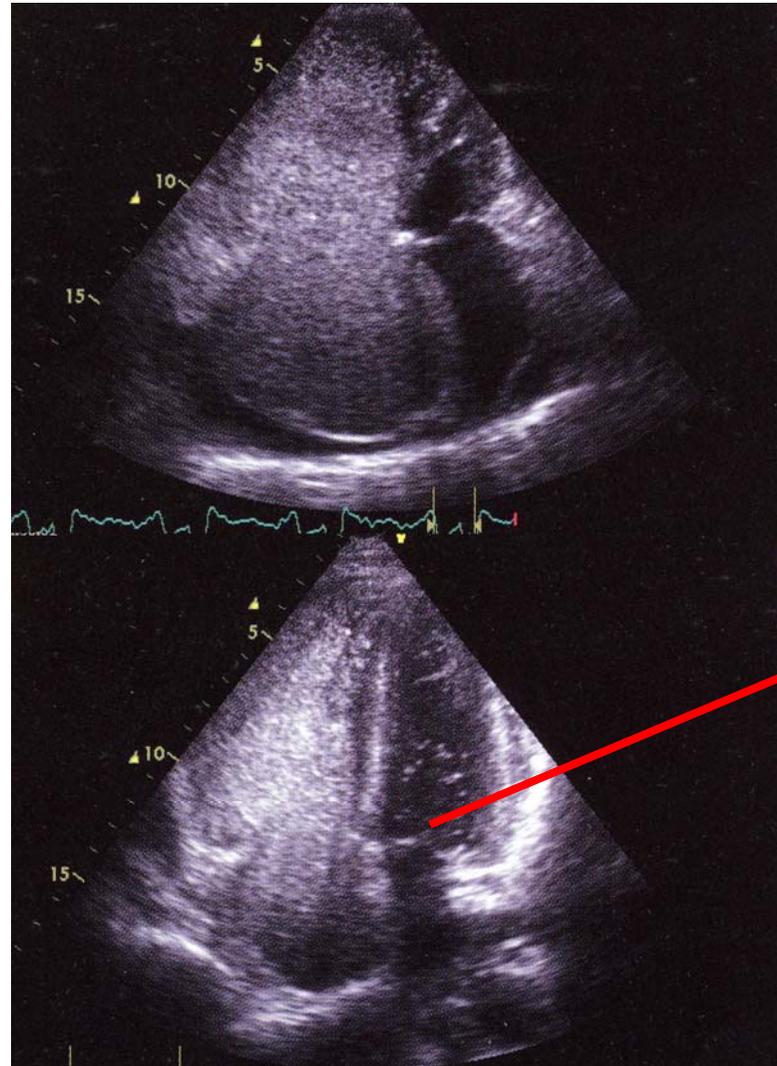
$$\text{PAP diastolique} = 4 V_2^2 + \text{POD}$$

$$\text{PAP moyenne} = 4 V_1^2 + \text{POD}$$

$$\text{PAP systolique} = 3 \text{PAPm} - 2 \text{PAPd}$$

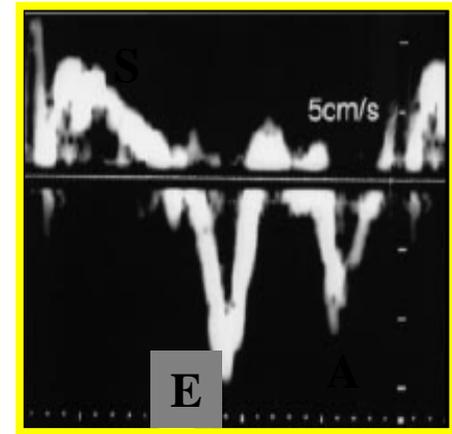
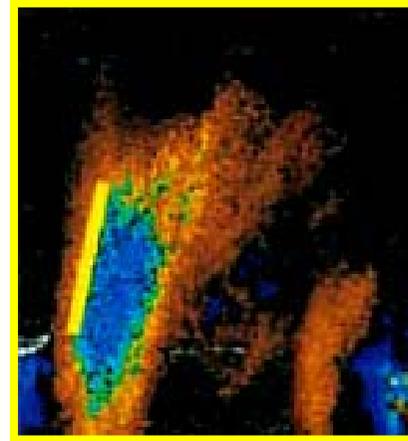
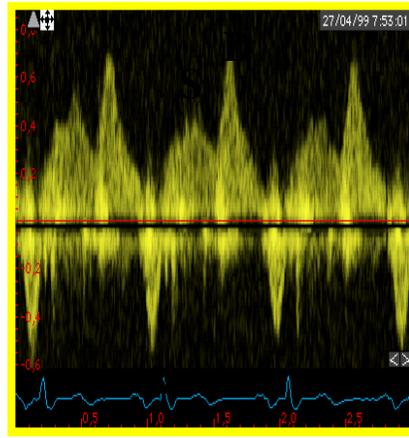
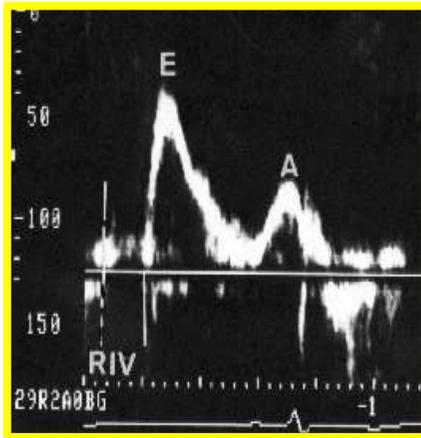
$$\text{PAP moyenne} = (\text{PAPsyst} + 2\text{PAPd})/3$$

Recherche de PFO

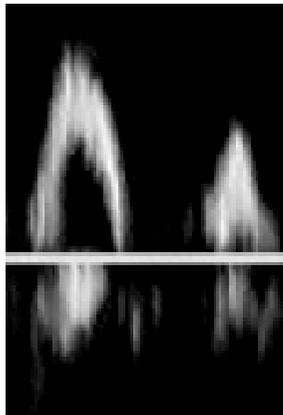


Passage
De bulles

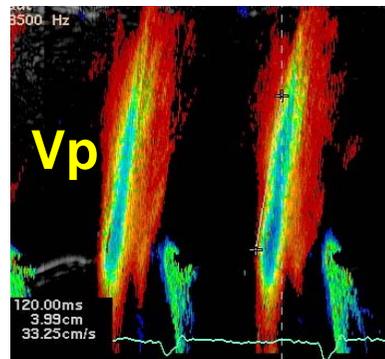
Déterminer son caractère pré ou post capillaire (fonction syst et diastolique)



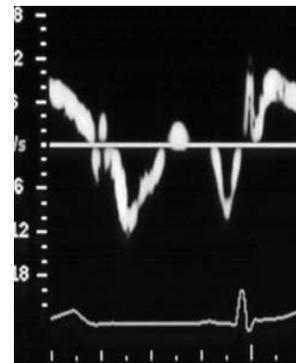
Indices combinés



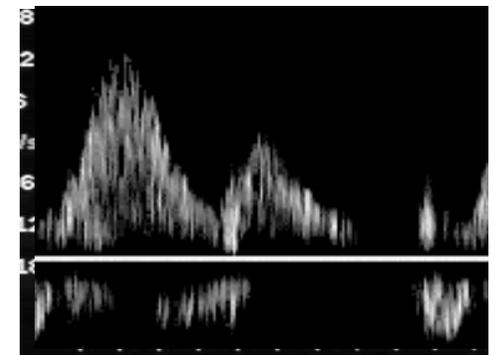
Em/Am



Em/Vp



Em/Ea



Ap-Am

Facteurs pronostiques echo

DTI

TAPSE

Surface OD

Surface VD

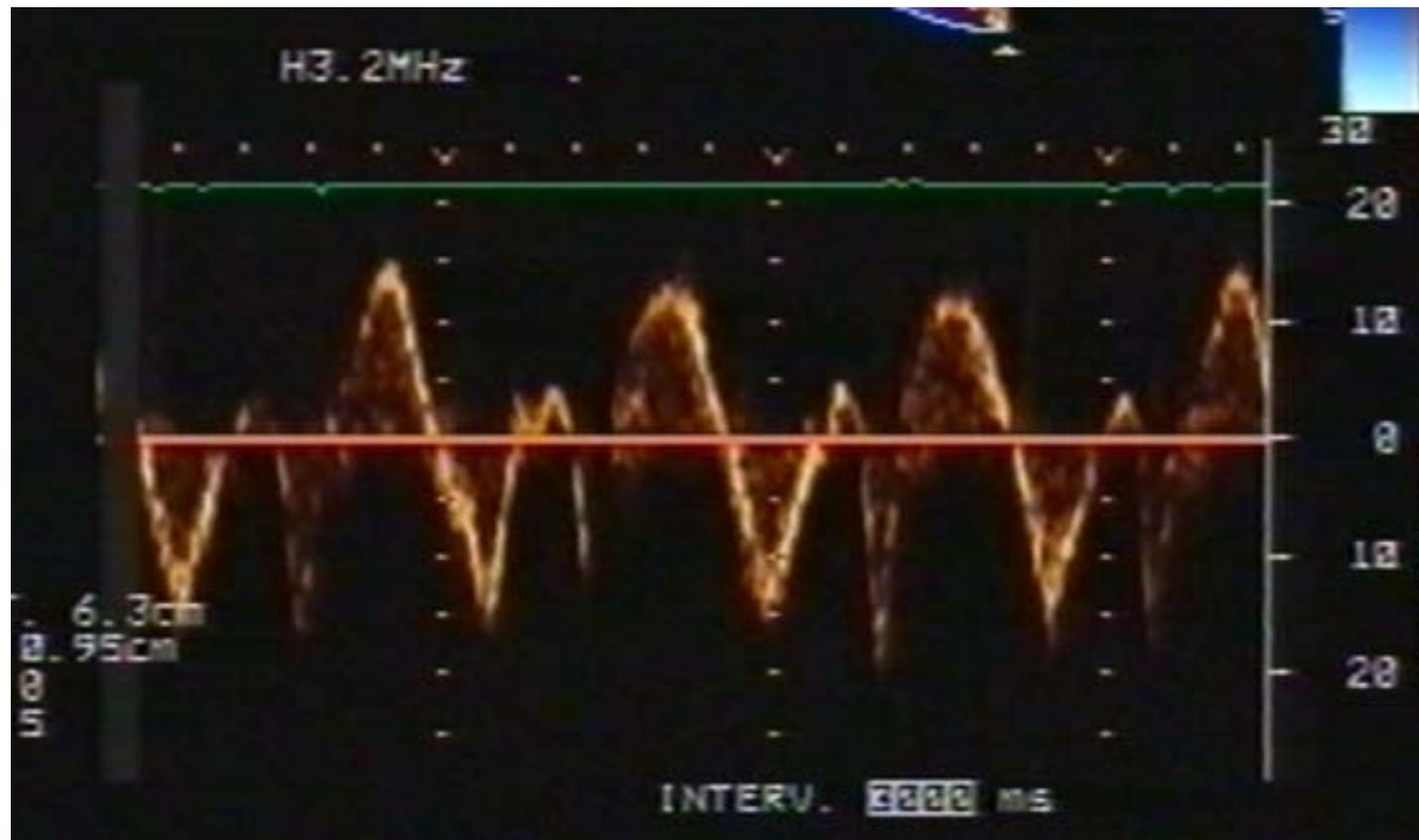
Index d'excentration

Epanchement péricardique

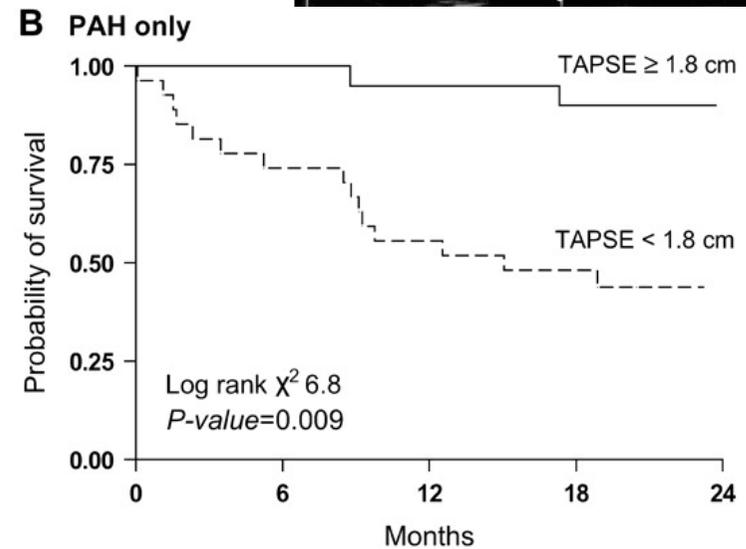
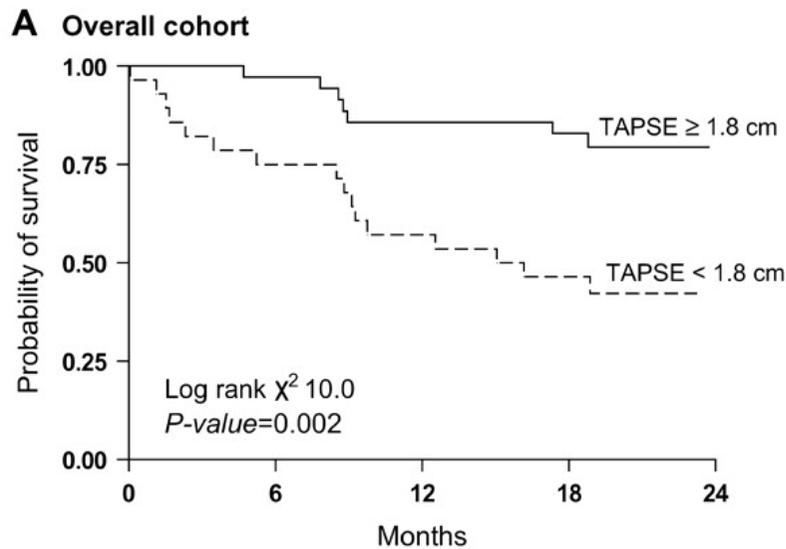
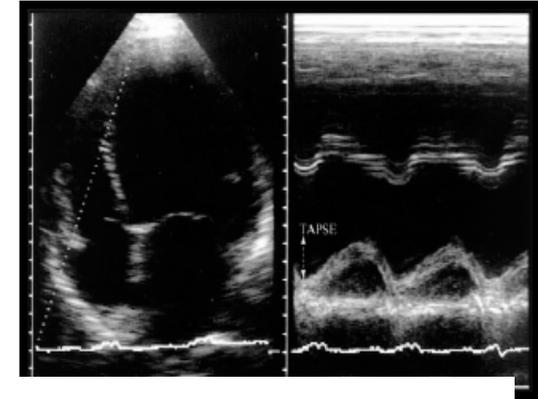
Doppler Tissulaire anneau tric

Composante systolique : Normal > 15

Cut off 11

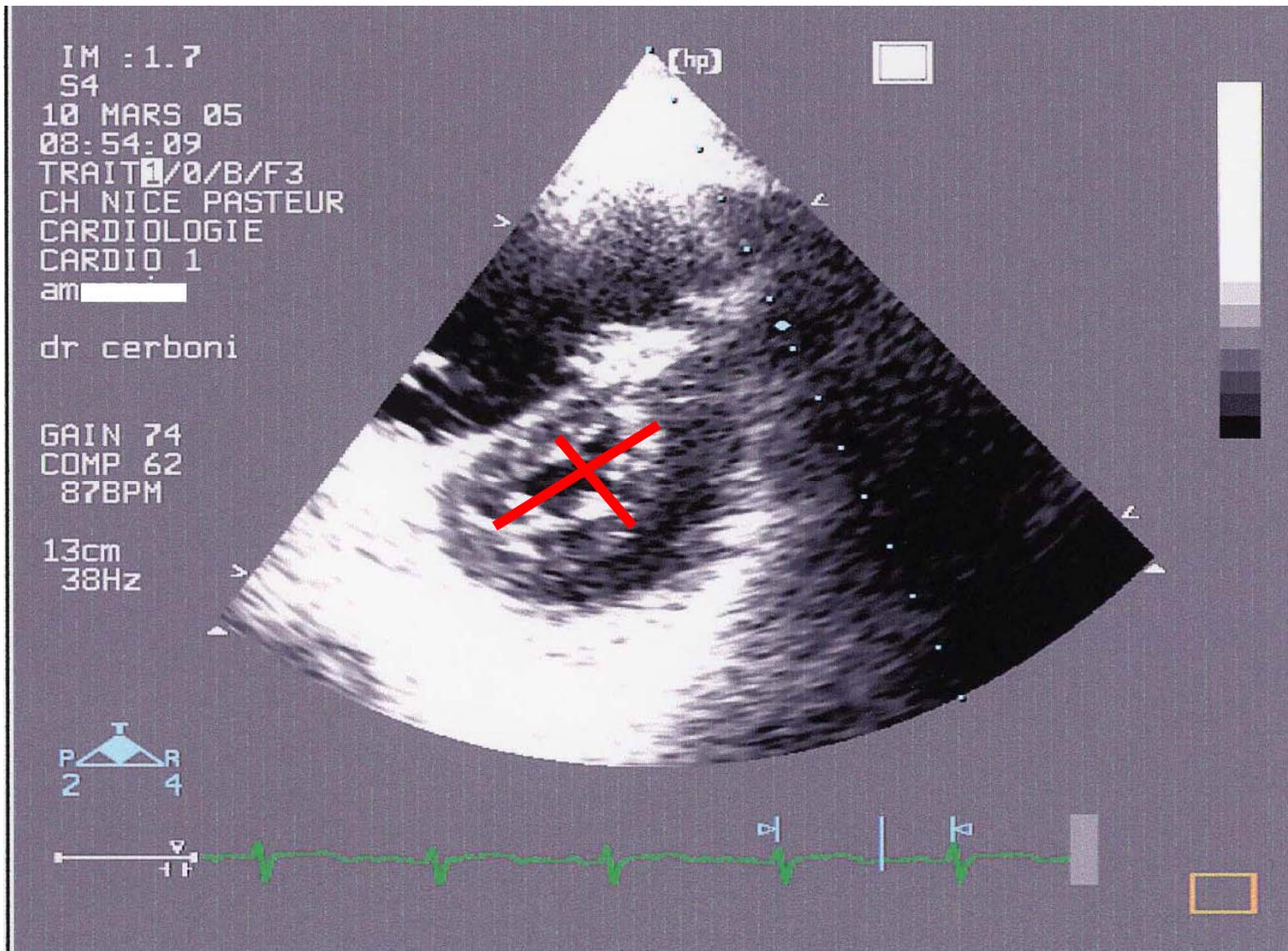


Valeur pronostique du « TAPSE » (Tricuspid annular plane systolic excursion)

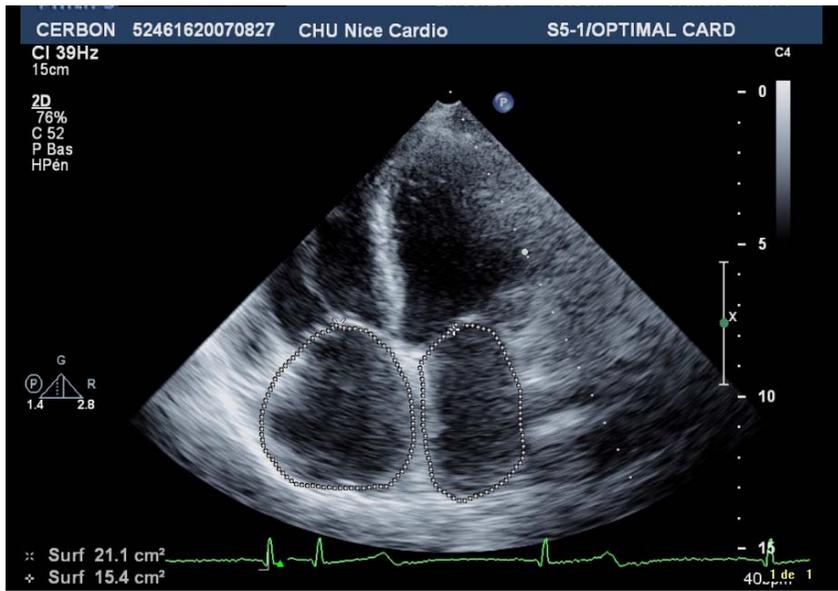


TAPSE \geq 1.8 cm (N)	35	34	30	29	23	TAPSE \geq 1.8 cm (N)	17	17	16	15	15
TAPSE < 1.8 cm (N)	28	21	16	13	10	TAPSE < 1.8 cm (N)	30	23	18	16	13

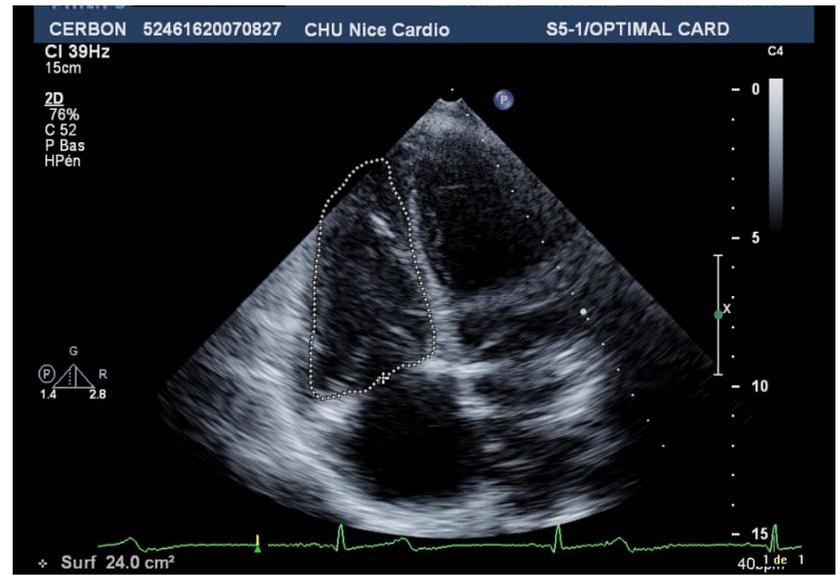
Paul.R.Forfia, Micah R.Fisher AmJ of Respiratory and critical care medicine
2006 Vol 174;1034-41



Index d'excentration du VG. Si > 1 en faveur HTP pré capillaire

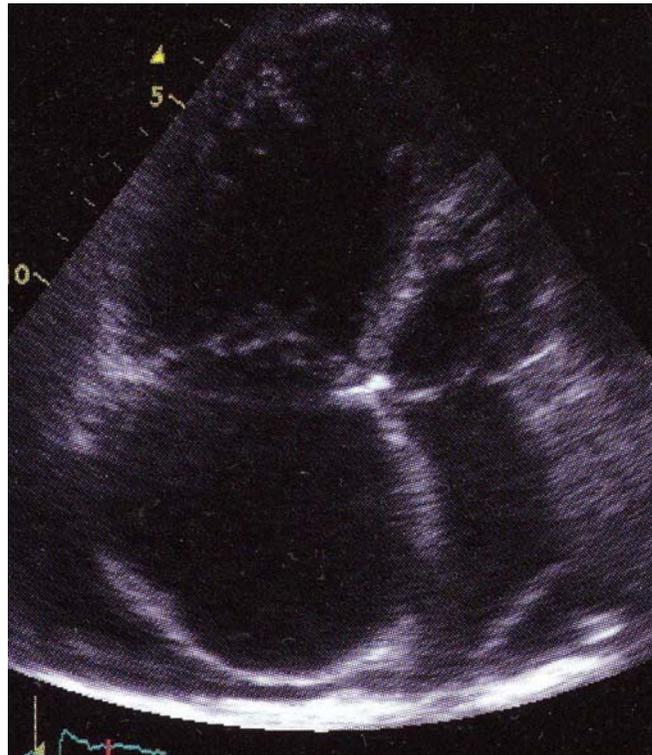


13+/-2 cm²

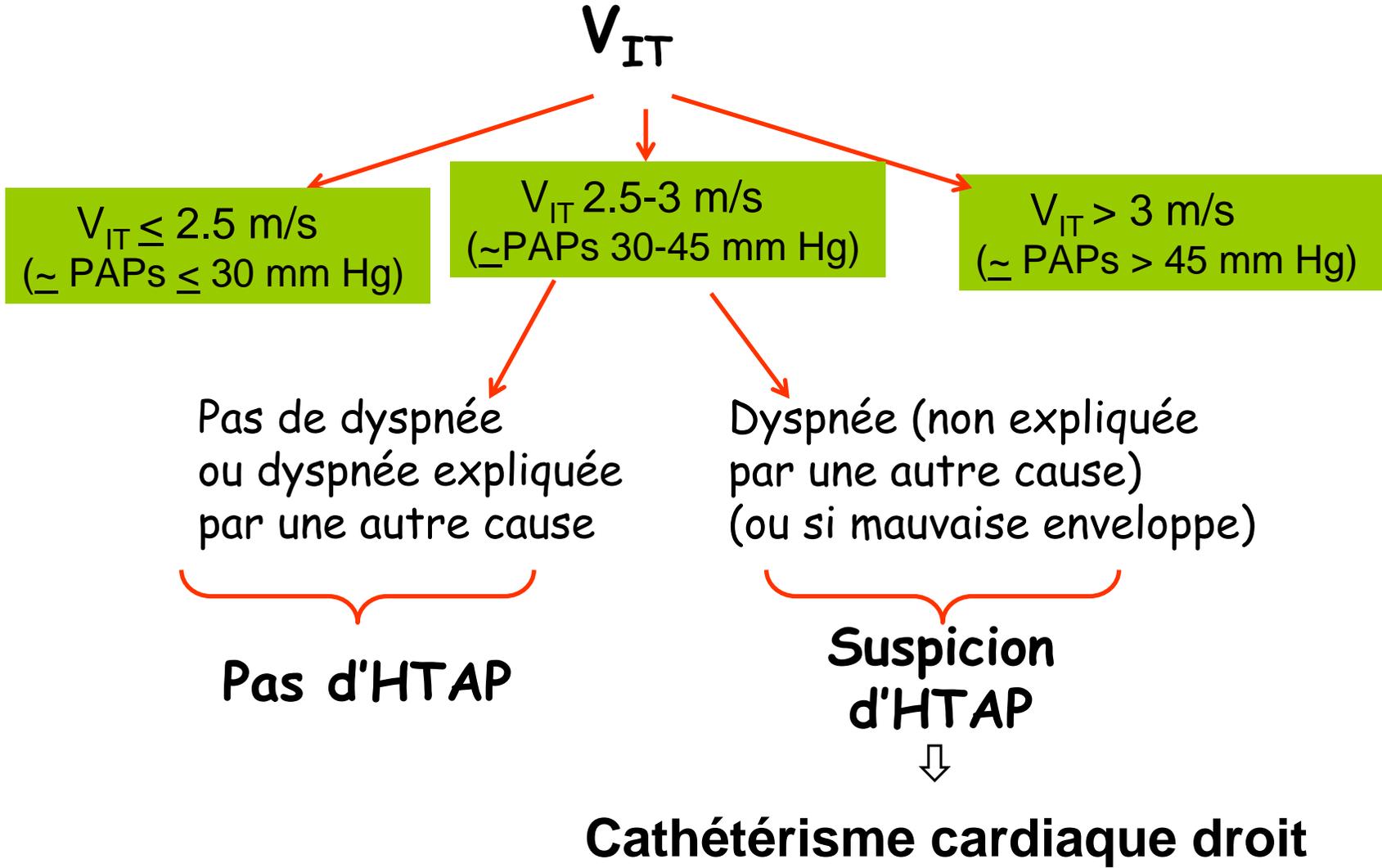


9+/-2.6 cm²/ m²

Epanchement



Définition du risque d'HTAP



Le cathétérisme garde donc une place dans le diagnostic de l'HTAP

Gold standard si doute

Confirme le diagnostic

Si aggravation

3 Mois après toute modification thérapeutique

Ex d'intérêt du KT droit (n=33)

Indiqué dans 51 cas

Non réalisé dans 18 cas :

décès du patient : 1

refus du patient : 17

HTAP non confirmée : 12

5 non testés à l'effort

6 avec PAPm > 20 mmHg (3 testés à l'effort avec
PAPm < 30 mmHg)

Faux positifs = 12/33 = 36% [Mukerjee : 24-35%]

HTAP et exploration hémodynamique

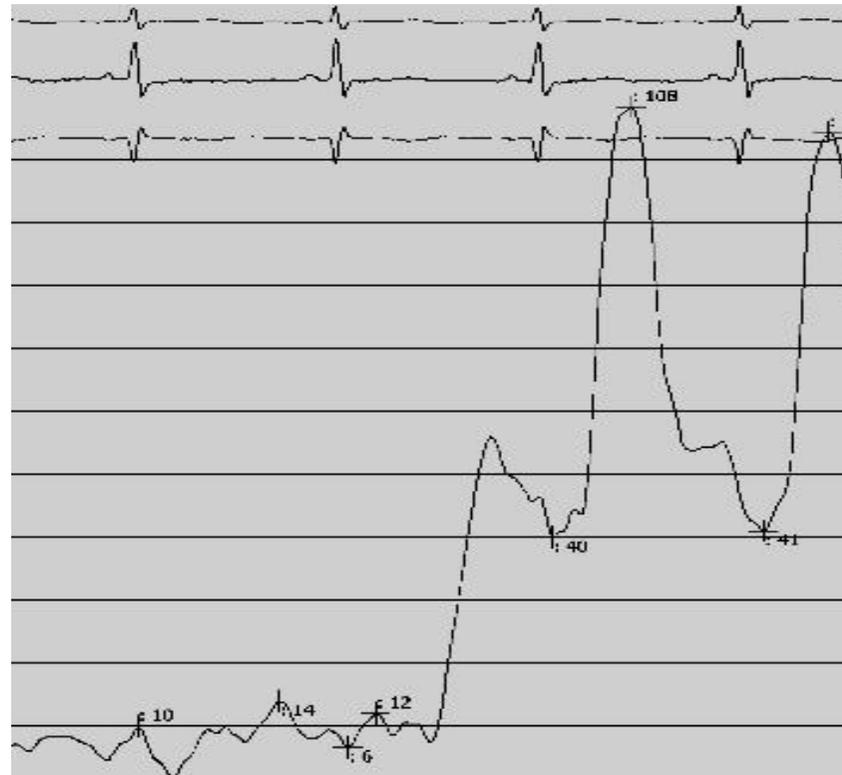
méthode diagnostique de référence

PAP moyenne > 25 mmHg au repos

PCP moyenne < 15 mmHg

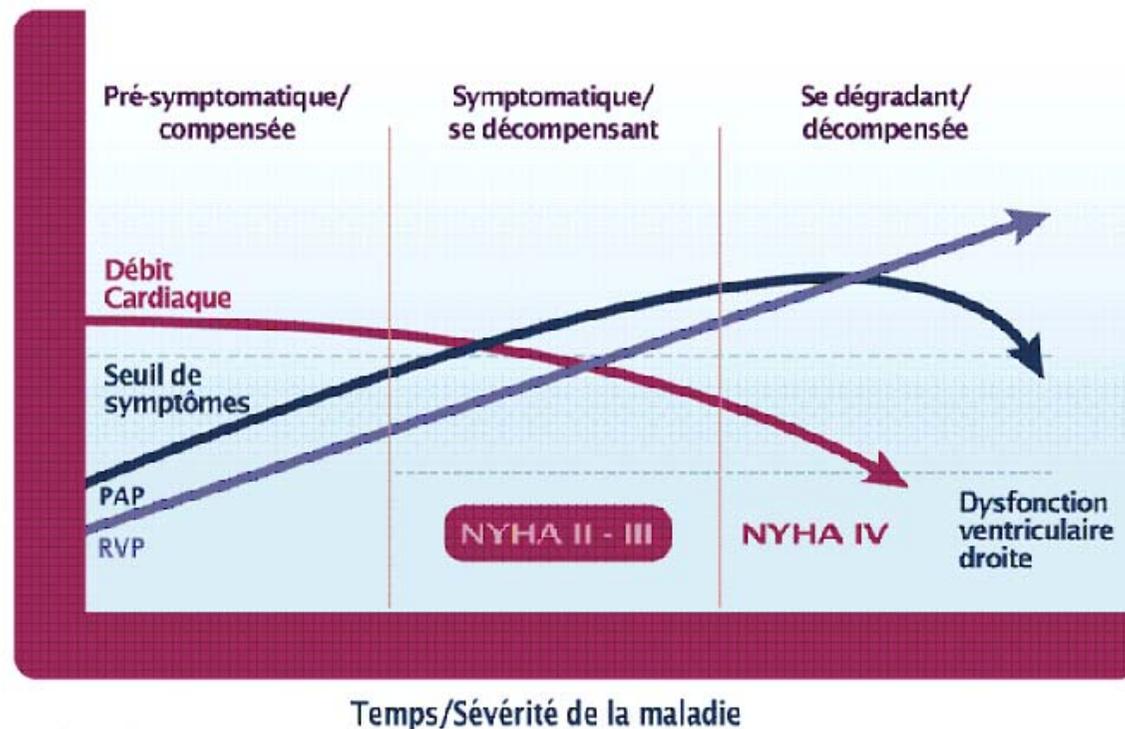
Débit cardiaque

PAP diast - PAPO > 10 mmHG (pré capillaire)

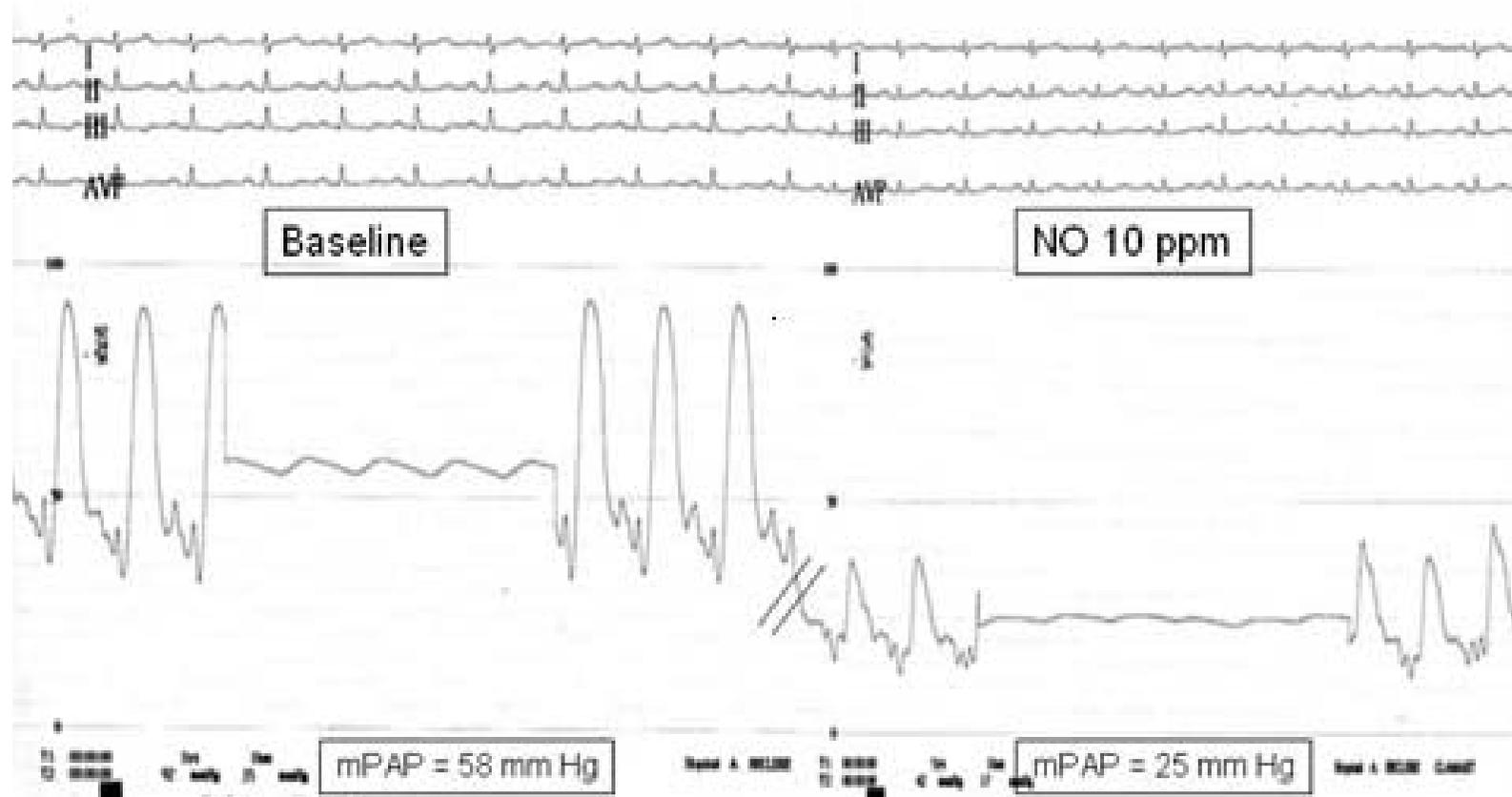


Permet le calcul des résistances difficilement accessibles par l'échocardiographie

- Résistances, élément très important (prise en charge, pronostic...) parfois dissociées du niveau de PAP :



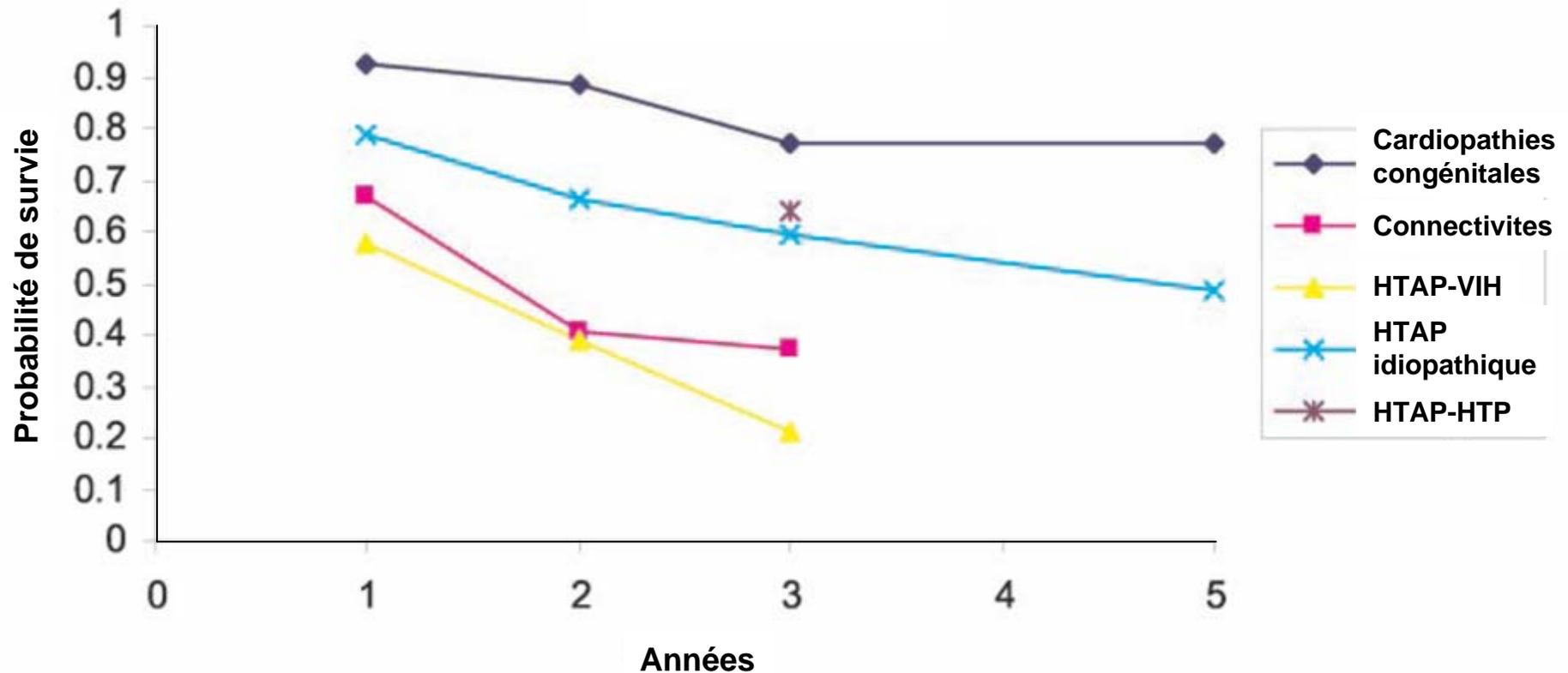
Hémodynamie : tester la réactivité aux vaso dilatateurs NO



Déterminants du pronostic

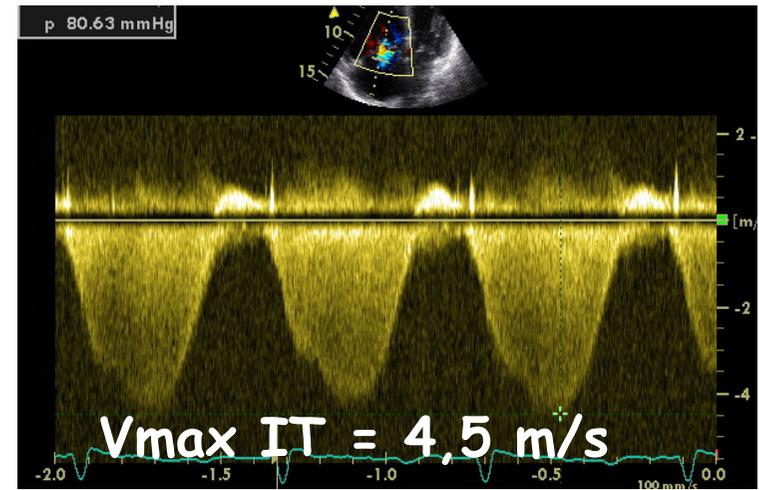
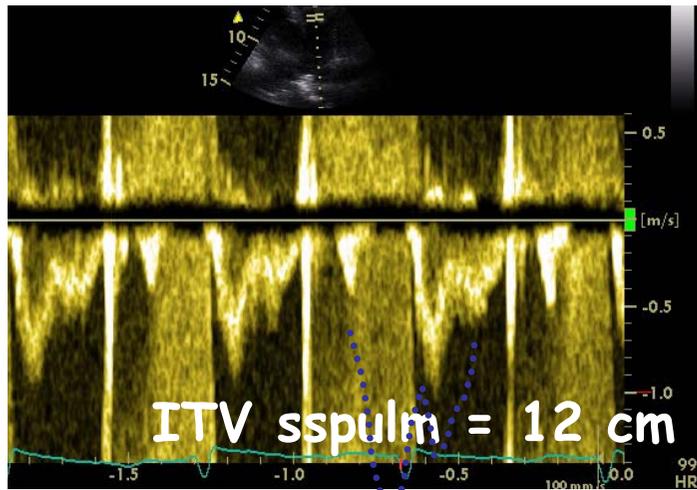
	Faible risque	Risque élevé
Ins Card droite clinique	Non	Oui
Progression des S°	Graduelle	rapide
Classe NYHA	II ou III	IV
Test 6 Mn	> 400m	< 300m
Ergo VO2	Pic VO2 > 10.4 ml/kg/mn	Pic VO2 < 10.4 ml/kg/mn
Echo	Pas de Dysfonction VD	Epancht péricardique Dysfonction VD Dilatation OD
Hemodynamique	POD < 10 mm Hg IC > 2.5 l/mn/m2	POD > 20 mm HG IC < 2.5 l/mn/m2
BNP	Peu élevé	Elevé

L'Étiologie: facteur pronostic



Dans HTAP sclérodermie atteinte VG plus fréquente que idiopathique

Résistances Pulmonaires



$$V_{\max} \text{ IT} / \text{ITV}_{\text{ssPulm}} = 4,5 / 12 = 0,38$$

$$R_{\text{pulm}} = (P_{\text{APm}} - P_{\text{cap}}) / Q_c$$

Corrélée $V_{\max} \text{ IT}$

Corrélé $\text{ITV}_{\text{sous pulm}}$

$V_{\max} \text{ IT (en m/s)} / \text{ITV}_{\text{ss pulm (en cm)}} > 0.2$
= résistances pulmonaires > 2 unités Wood

Spécificité 94 %

Sensibilité 70 %

Stein JH Neuman A JACC 1997;30:1765-72

Abbas AE, Fortuin FD JACC 2003;41:1021-7

Echo : intérêt d'un diagnostic précoce(1)

Ex : sclérodermie

Détection précoce de l'HTAP

Itinér Air
Sclérodermie

Early detection of pulmonary arterial hypertension in systemic sclerosis: a French nationwide prospective multicenter study

Eric Hachulla, Virginie Gressin, Loïc Guillevin, Patrick Carpentier, Elisabeth Diot, Jean Sibilia, André Kahan, Jean Cabane, Camille Frances, David Launay, Luc Mouthon, Yannick Allanore, Kiet Phong Tiev, Pierre Clerson, Pascal de Groote, Marc Humbert

Dépistage de l'HTAP par échodoppler cardiaque
Confirmation de l'HTAP par cathétérisme cardiaque droit

> 700 patients « screenés » par échocardiographie
Prévalence de l'HTAP : 7,85 %



Sclérodermie systémique

Hémodynamie des HTAP dépistée au cours de l'étude sclérodermie versus HTAP diagnostiquées en pratique clinique

	HTAP diagnostiquées* en pratique clinique (n = 29)	HTAP diagnostiquées** par dépistage (n = 18)
PAPm (mmHg)	49 ± 17	30 ± 9
IC (l/min/m ²)	2,76 ± 0,73	3,18 ± 1,00
RPT (dyn.sec.cm ⁻⁵)	1007 ± 615	524 ± 382

PAPm : Pression artérielle pulmonaire moyenne, IC : Index cardiaque, RPT : Résistances pulmonaires totales
* Au dernier cathétérisme cardiaque droit, ** Au moment du diagnostic

Echo : intérêt d'un diagnostic précoce(2) Ex : VIH

Pronostic des HTAP-VIH

Série de 82 patients avec une HTAP-VIH

	Tous	Classe I - II	Classe III – IV
1 an	73 %	100 %	60 %
2 ans	60 %	90 %	45 %
3 ans	47 %	84 %	28 %

HTAP : cause directe du décès dans 72% des cas

Conclusion

L' HTAP est une maladie rare et grave

La prise en charge doit être **multidisciplinaire**

Intérêt d'un diagnostic précoce : Rôle de l'échographie

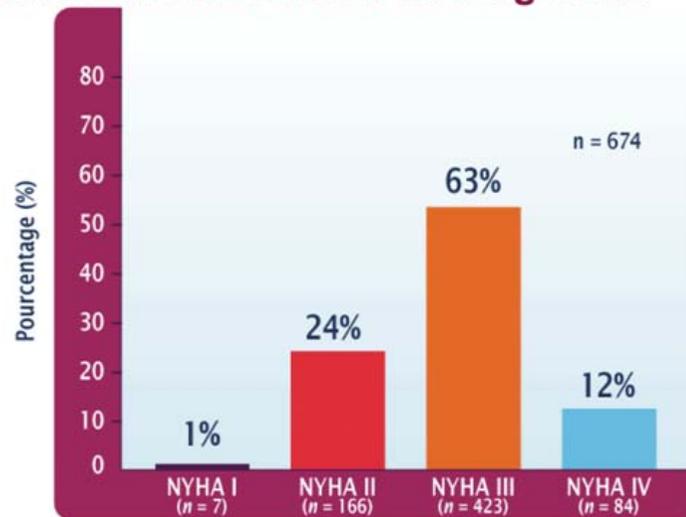
Cathétérisme: indications larges

Rassembler les éléments pronostiques pour orienter le traitement

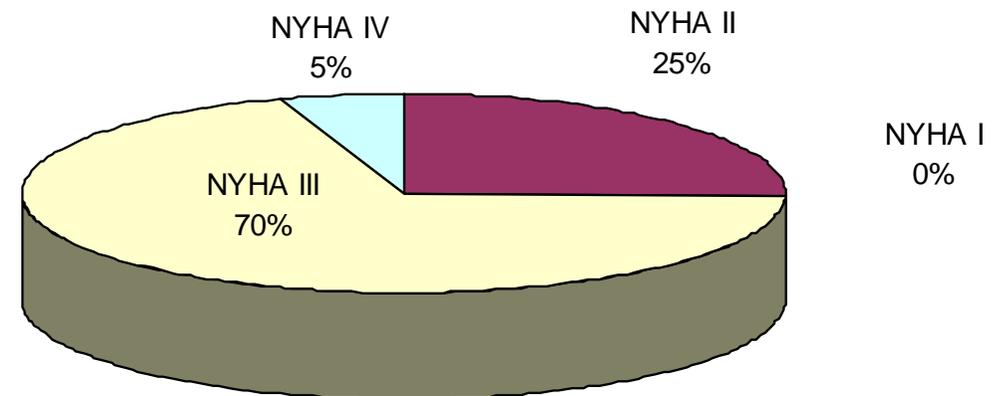
Importance de la relation avec les **associations de patients**

ItinérAIR-HTAP

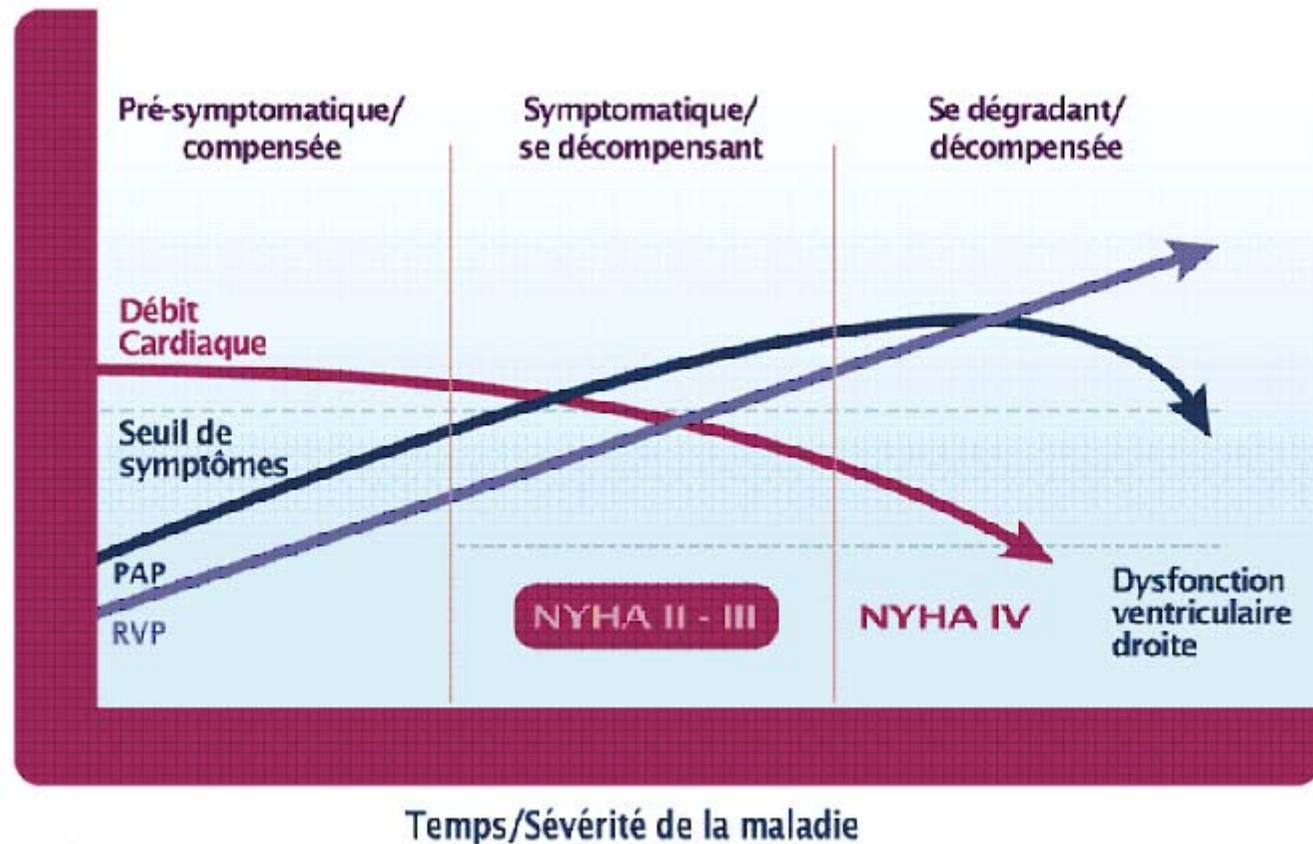
Classe NYHA au moment du diagnostic



Classe fonctionnelle à la prise en charge

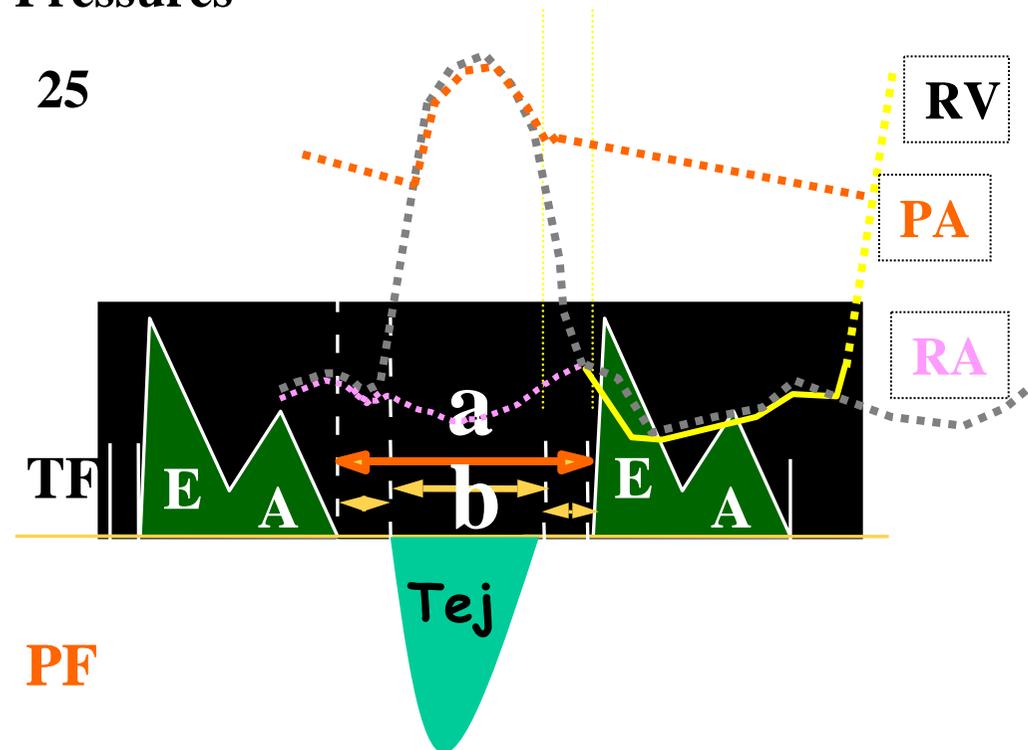


Histoire naturelle de l'HTAP



Tei index = index de performance myoc.

Pressures



Index systolo-diast
de la fct VD
Indépendant des
conditions de charge

$$a - b / b$$

$$(a - b = TCIV + TRIV)$$

$$Nle : 0.28 \pm 0.04$$

ECG



Tei C - JASE 1996 ; 9 : 838-47

Yeo TC - Am J Cardiol 1998 ; 81 : 1157-61

Index de performance myocardique (Tei index)

Yeo TC - Am J Cardiol 1998 ; 81 : 1157-61

53 HTAP primitives suivies 2.9 ans; 30 décès
Tei index prédicteur indépendant de mortalité

