

VD ET CŒUR PULMONAIRE AIGU

**EVALUATION
ECHOCARDIOGRAPHIQUE**

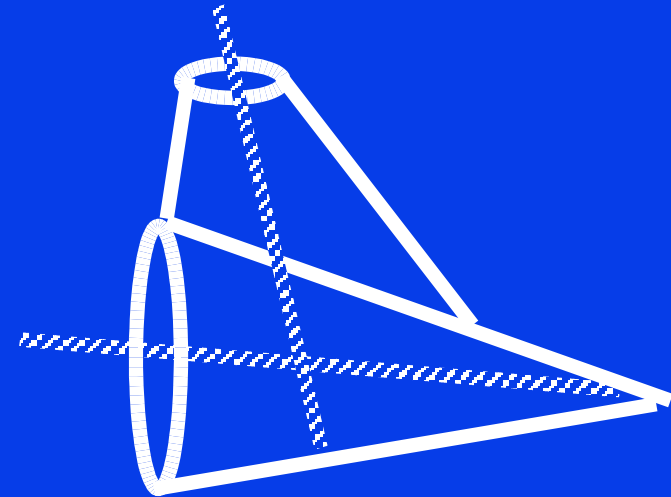
Antoine Vieillard-Baron, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne

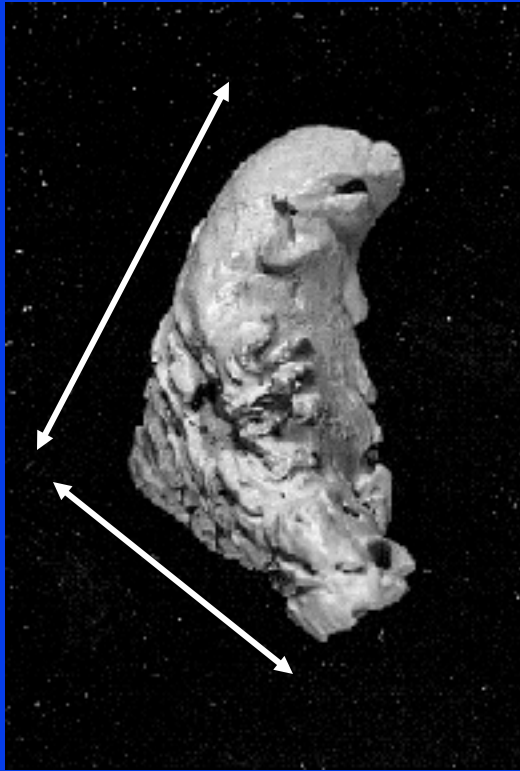
I

RAPPELS ANATOMIQUES

PARTICULARITES ANATOMIQUES DU VD

- **Forme complexe**
 - chambre remplissage plan postéro-ant.
 - chambre chasse inféro-sup.
- **Position thoracique (résolution proximale...)**
 - en amont circulation pulmonaire
 - paroi commune avec VG
- **Contraction différente du VG**
 - Soufflet à surface large alors que l'espace entre les parois est faible
 - permet d'éjecter un large volume de sang avec un raccourcissement minimal du VD

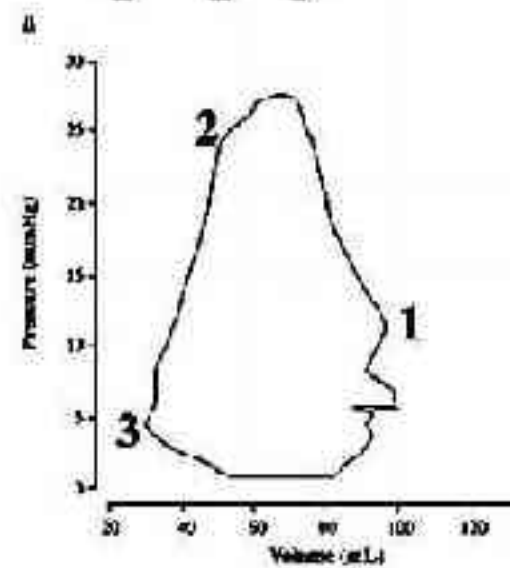
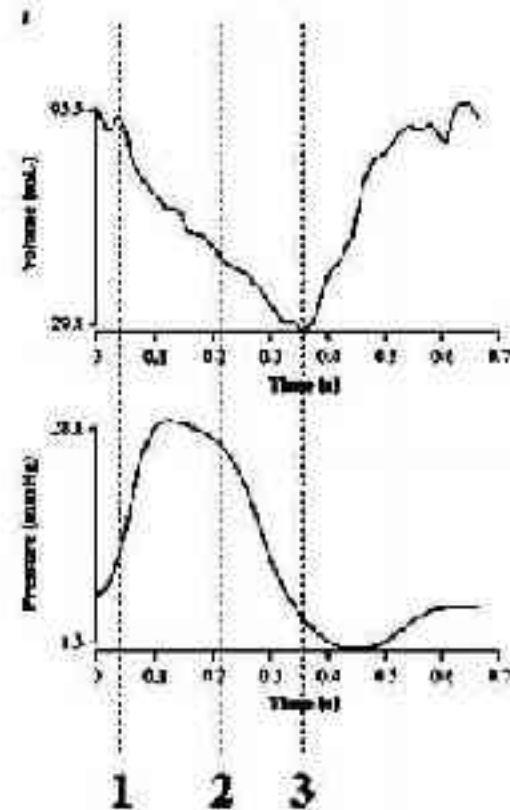




II

PARTICULARITES DE LA FONCTION VD

- 1: Ouverture valve pulmonaire
- 2: Début relaxation
- 3: Fermeture valve pulmonaire

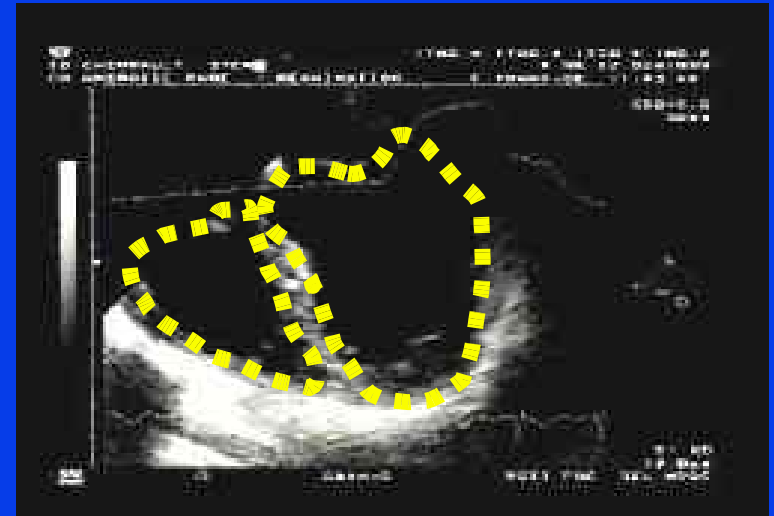
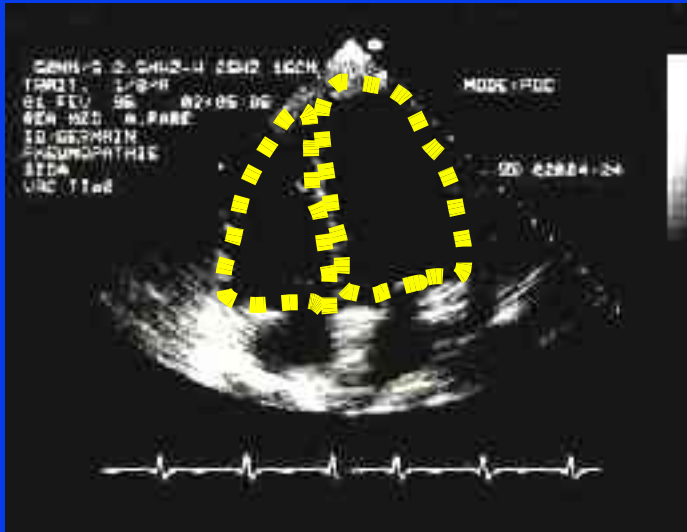


1- A la différence du VG, le VD peut se dilater brutalement grâce à un changement de configuration. Sa fonction diastolique est tolérante.

2- A la différence du VG, le VD s'adapte difficilement à une augmentation de charge. Sa fonction systolique est sensible.

CPA = dilatation + surcharge systolique

TOLERANCE FONCTION DIASTOLIQUE



Pas de dilatation: $STDVD/STDVG < 0.6$

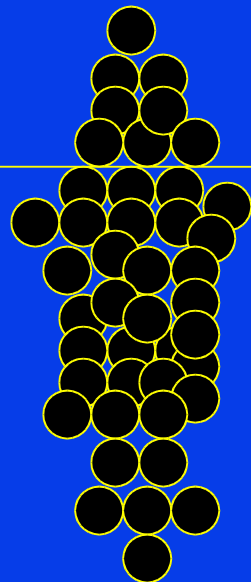
Dilatation modérée: $STDVD/STDVG \ 0.6 - 1$

Dilatation majeure: $STDVD/STDVG > 1$

Volontaires sains (n=44)

1

0.6



STDVD/STDVG

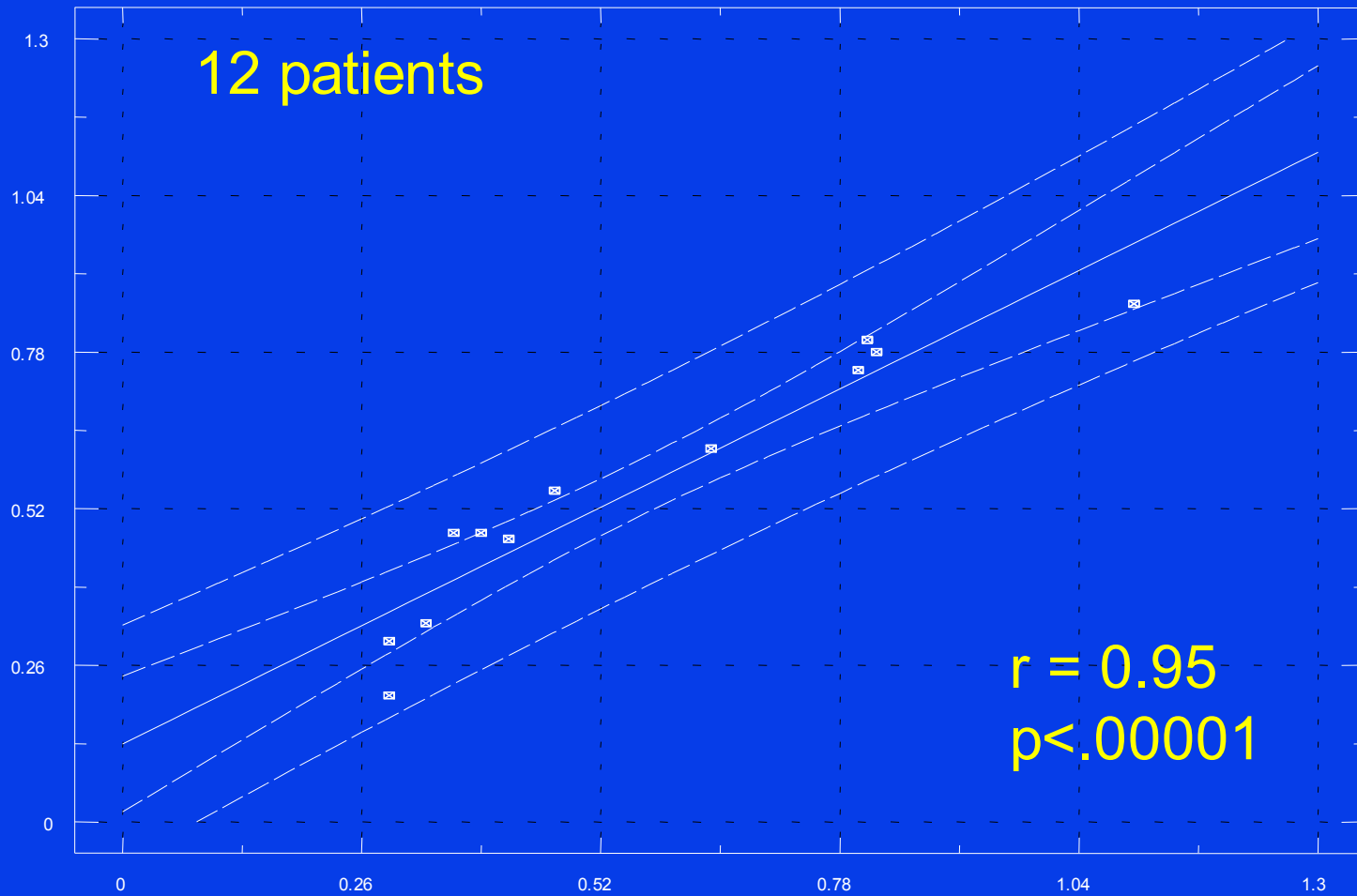
=

0.48 $\pm$ 0.11

0

STDVD/STDVG (ETO)

12 patients



$r = 0.95$
 $p < .00001$

STDVD/STDVG (A4C)



Sujet sain

EP massive
J1





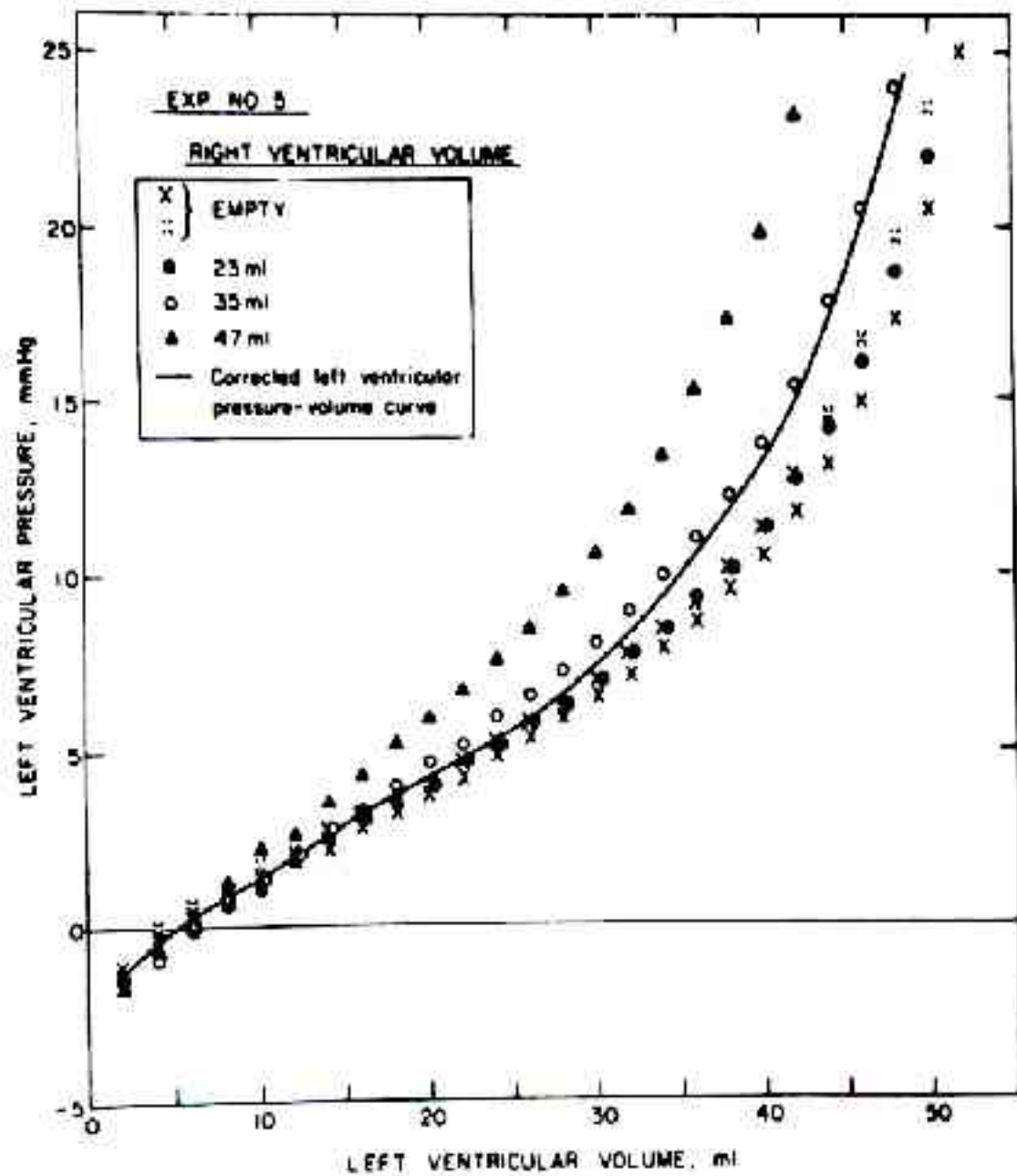
VD normal

Pneumopathie varicelleuse
SDRA

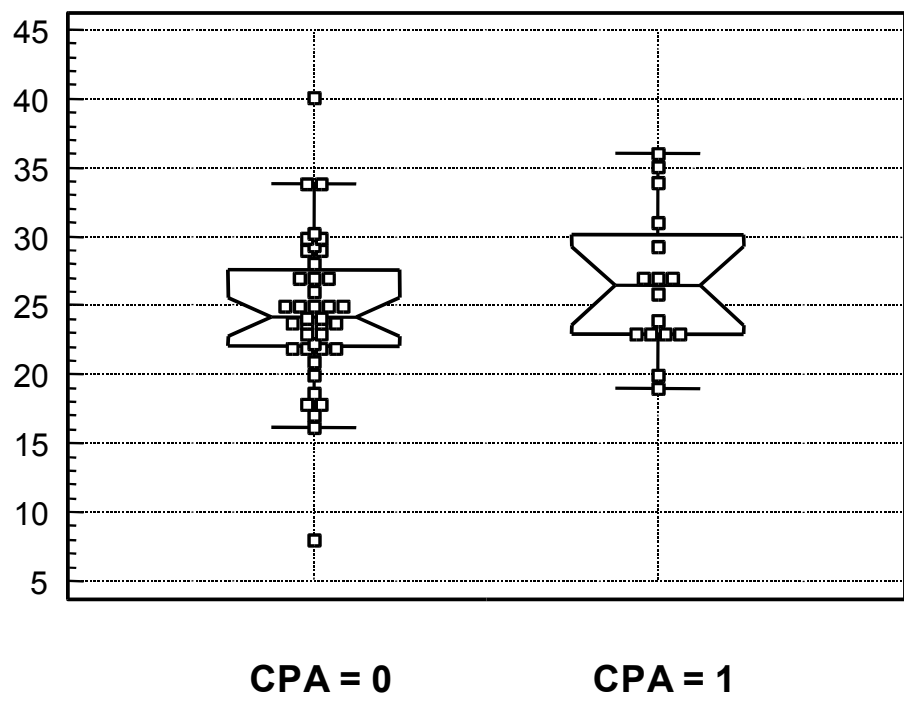


CONSEQUENCES POUR LE VG DE LA DILATATION VD

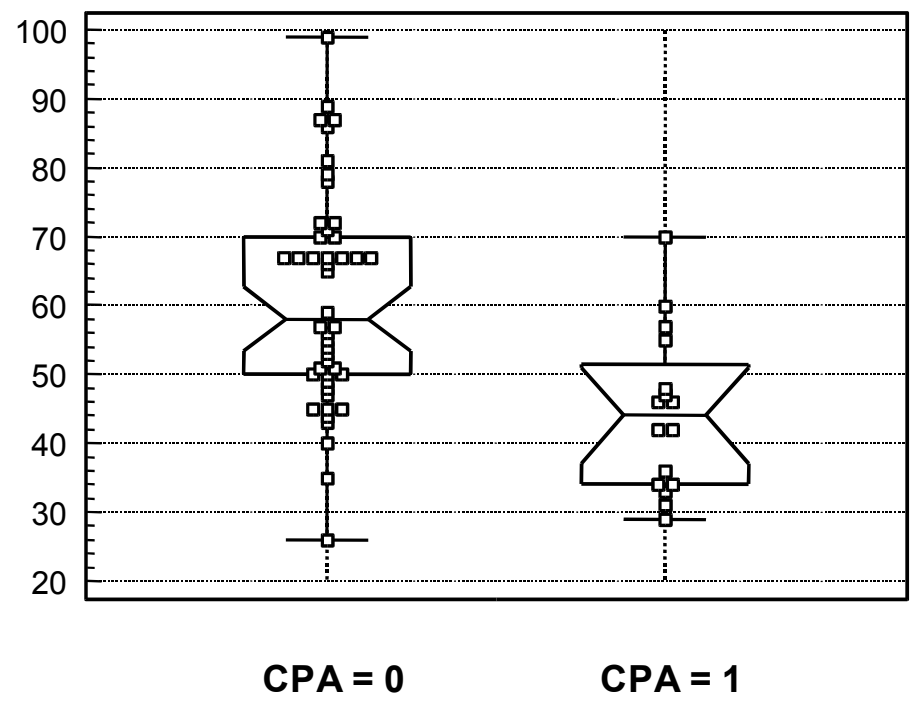
- Compte tenu de la rigidité péricardique, la somme des dimensions ventriculaires diastoliques est peu modifiée dans les situations aiguës
- Toute dilatation diastolique du VD s'accompagne d'un trouble de la relaxation diastolique du VG qui gêne son remplissage



STD VD+VG
(cm²)

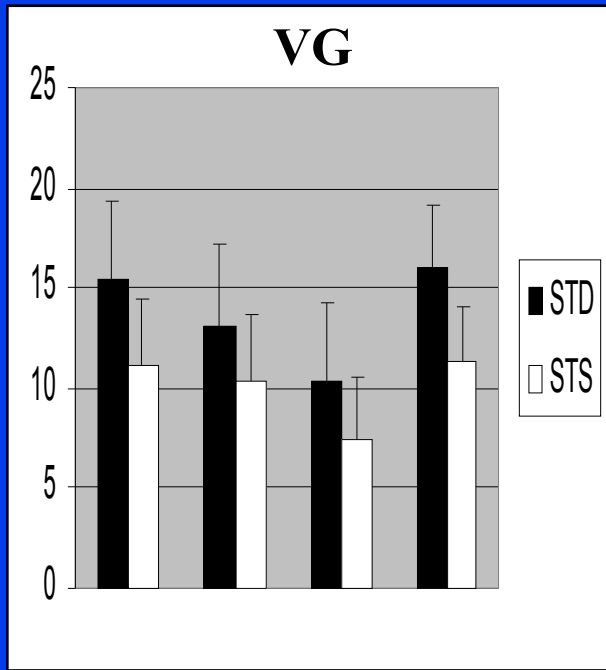
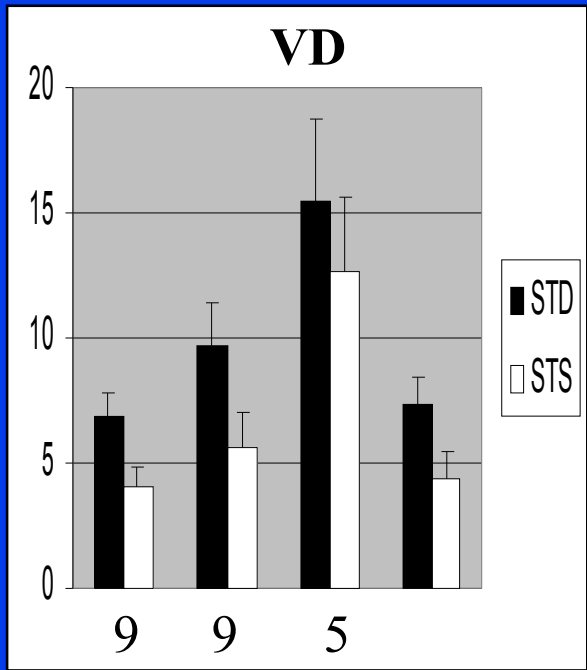


VTDVG
(cm³)



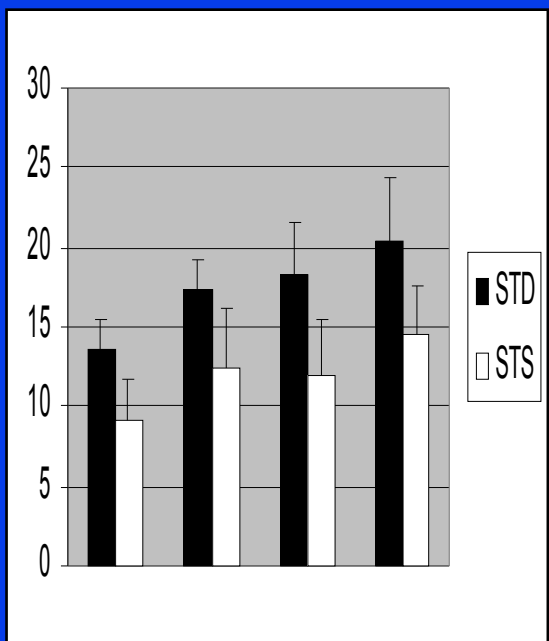
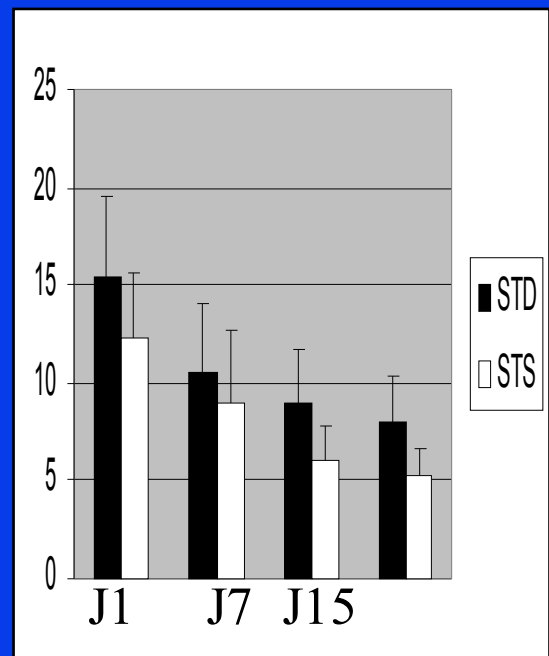
SDRA
(23 patients)

Jardin CCM 85



EP massives
(14 patients)

Jardin JACC 87



ETUDE ETO J3

75 SDRA (1996-2001)

Gr I (56 patients)
pas de CPA (75 %)

Gr II (19 patients)
CPA (25 %)

VTDVG 60 ± 16

$50 \pm 15^*$ (cm^3/m^2)

FC 96 ± 19

$112 \pm 16^*$ (bt/mn)

IS (Dop.) 32 ± 9

$25 \pm 9^*$ (cm^3/m^2)

IC 3.1 ± 0.9

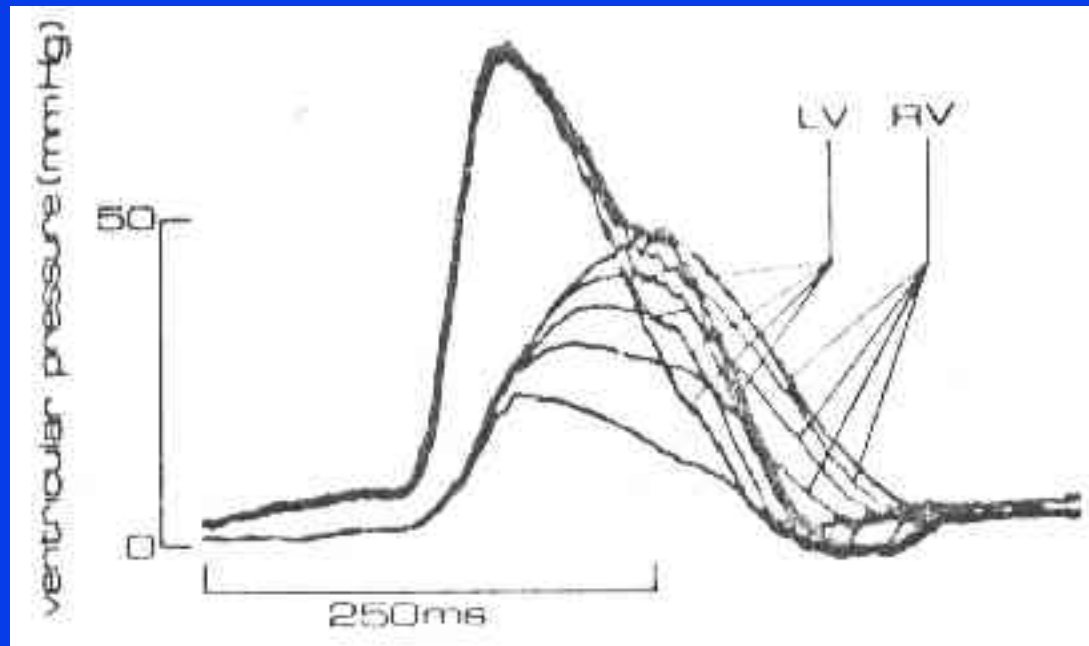
2.7 ± 0.9 (l/mn/ m^2)

E/A mit 1.3 ± 0.4

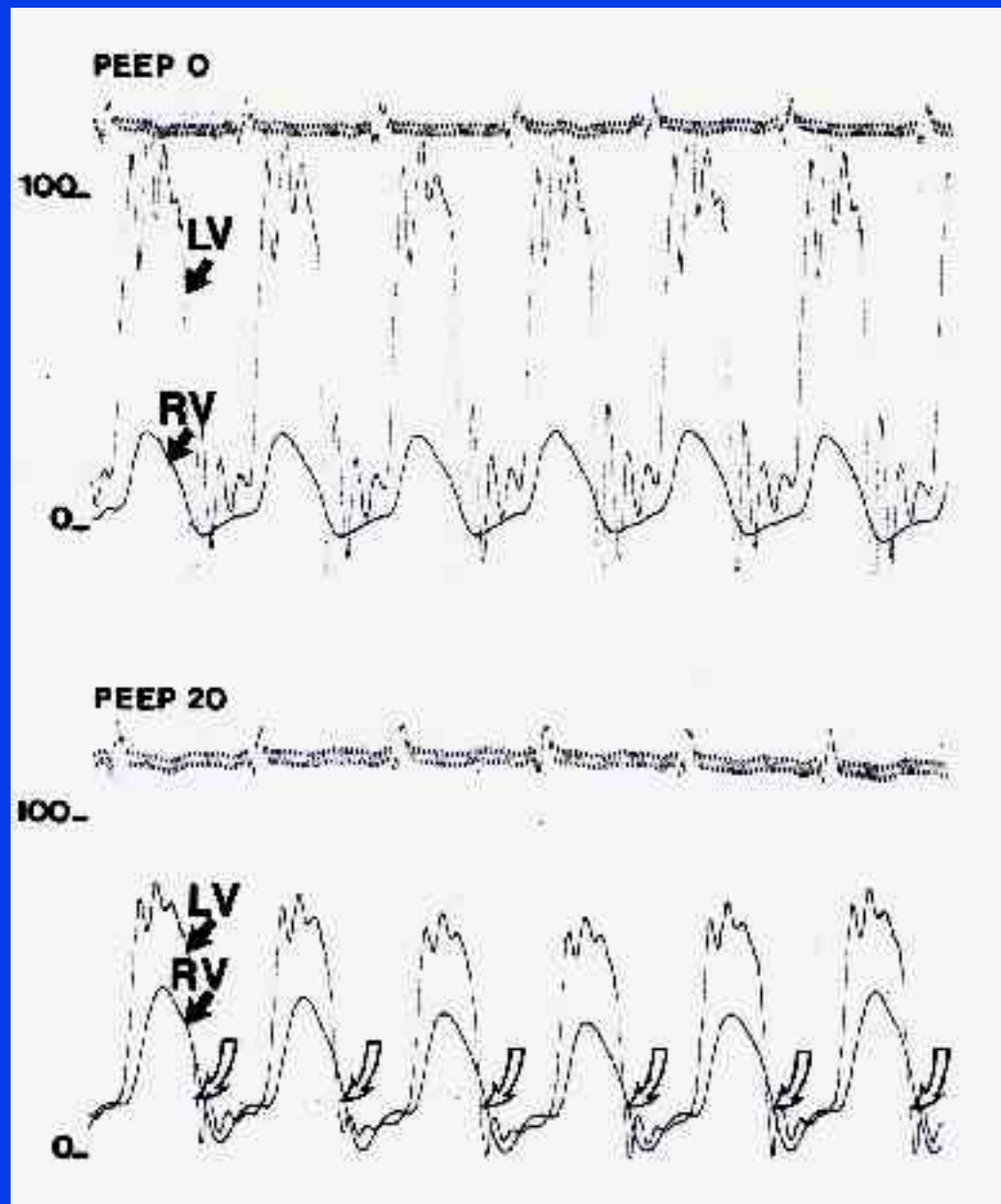
$0.8 \pm 0.2^*$



Sensibilité de la fonction systolique à une augmentation de charge



Elzinga 1990





Sujet sain

EP massive
J1





Absence de SDRA

Pneumopathie varicelleuse
SDRA



TABLE 2. PULSED DOPPLER ANALYSIS OF PULMONARY BLOOD FLOW IN NORMAL VOLUNTEERS AND IN SUBJECTS WITH ACUTE COR PULMONALE

	Normal Volunteers (n = 24)	ACP Complicating ARDS (n = 19)	ACP Complicating MPE (n = 18)
PA _{int} , cm	18 ± 3	11 ± 4*	9 ± 3*
Peak velocity, m/s	0.80 ± 0.20	0.82 ± 0.21	0.64 ± 0.17*
ACT, ms	125 ± 23	76 ± 27*	68 ± 36*
FP, ms	304 ± 23	244 ± 32*	252 ± 32*
ACT/FP, %	41 ± 7	32 ± 13*	25 ± 8*

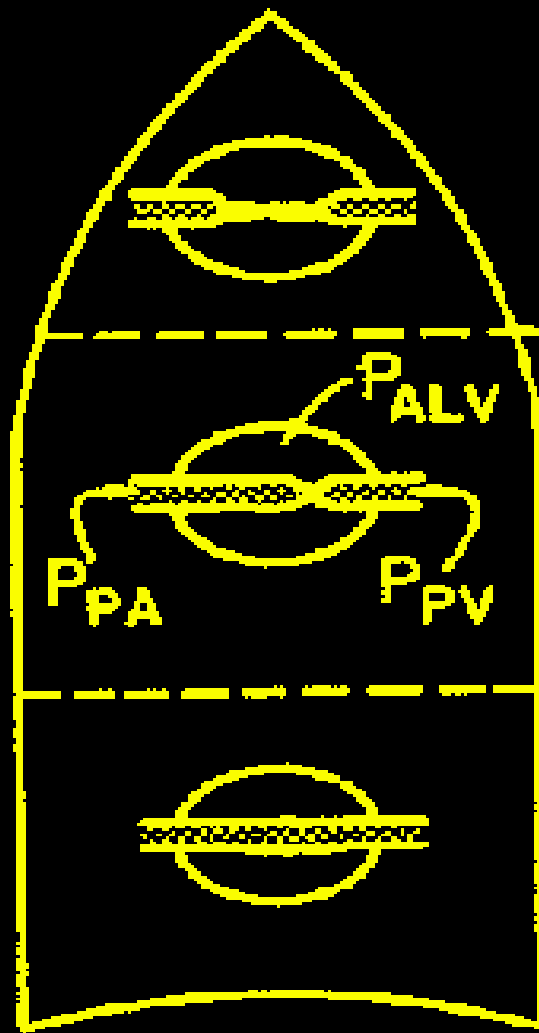
Definition of abbreviations: ACP = acute cor pulmonale; ACT = acceleration time; ARDS = acute respiratory distress syndrome; FP = flow period; MPE = massive pulmonary embolism; PA_{int} = pulmonary artery velocity-time integral; peak velocity = peak velocity of pulmonary artery blood flow.

* p < 0.05, compared with normal volunteers.

III

**UN FACTEUR A PRENDRE EN
COMPTE**

LA VENTILATION MECANIQUE



ZONE 1

$$P_{ALV} > P_{PA} > P_{PV}$$

$$\dot{Q} = 0$$

ZONE 2

$$P_{PA} > P_{ALV} > P_{PV}$$

$$\dot{Q} \propto P_{PA} - P_{ALV}$$

P_{PV} irrelevant

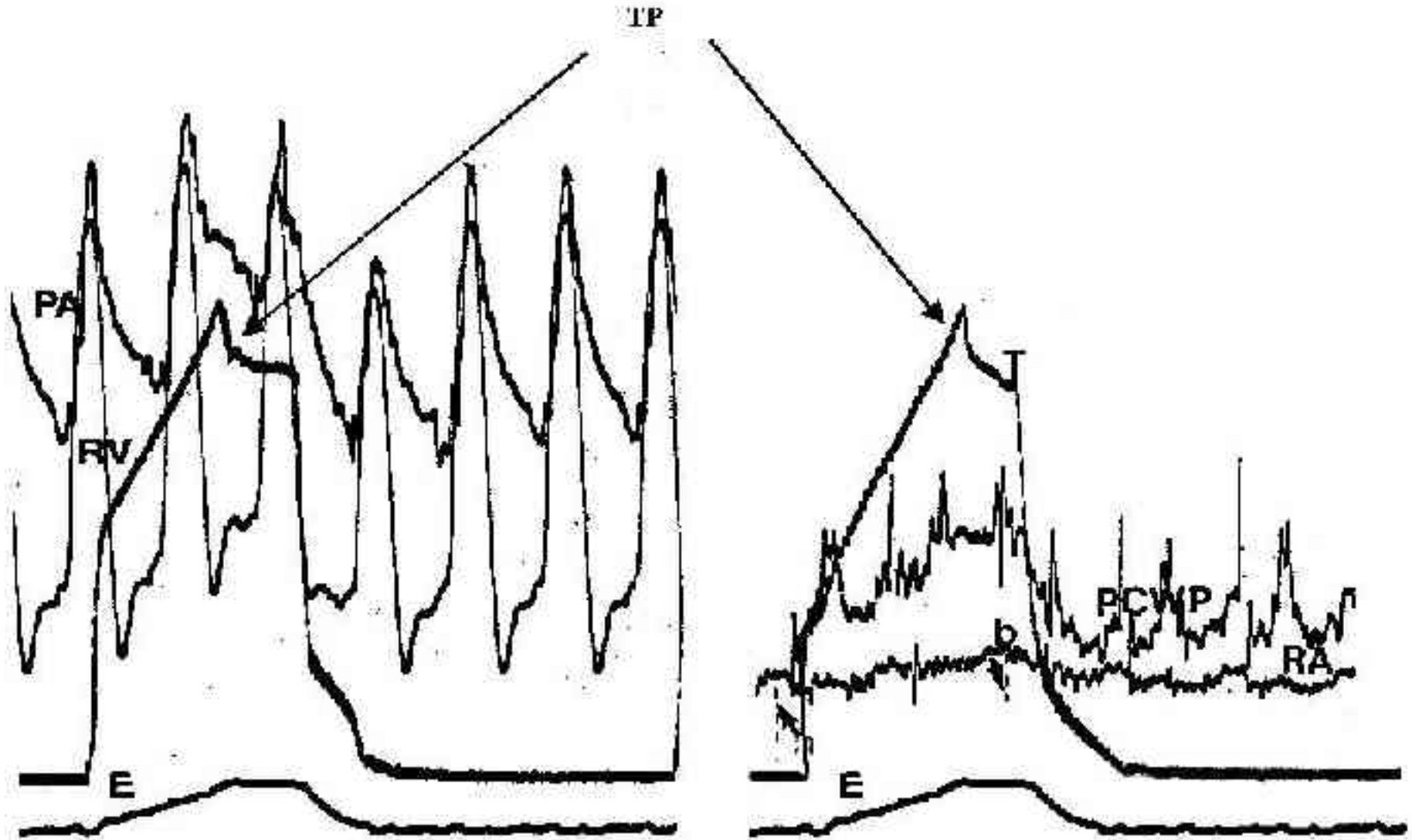
ZONE 3

$$P_{PA} > P_{PV} > P_{ALV}$$

$$\dot{Q} \propto P_{PA} - P_{PV}$$

P_{ALV} irrelevant

EXTENSION ZONE II





J1



J1

Ventilation mécanique

IV

INCIDENCE DE LA DEFAILLANCE VD EN REANIMATION

- **Choc septique**

- **30% des cas**
 - Diminution FRS
 - » Jardin, CCM 1990
 - Dilatation VD
 - » Vieillard-Baron, Anesthesiology 2001
- **50% des cas**
 - Diminution FE
 - » Kimchi, JACC 1984

- **SDRA**

- **25% des cas**
 - CPA
 - » Vieillard-Baron, CCM 2001
- **22% des cas**
 - Swan Ganz
 - » Richard, Réanimation 2004

- **EP massive**

- **61%**
 - CPA
 - » Vieillard-Baron, ICM 2001