



Journées Francophones de Réanimation

Une histoire de cœur

Mathieu Jozwiak, service MIR Nice

22 juin 2024



UNIVERSITÉ
CÔTE D'AZUR

FACULTÉ
DE MÉDECINE

Comment participer?



1

Allez sur wooclap.com

2

Entrez le code d'événement
dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QYJRFN

Liens d'intérêts

Lectures pour le laboratoire VIATRIS

PHRC-GIRCI 2022

Cas clinique

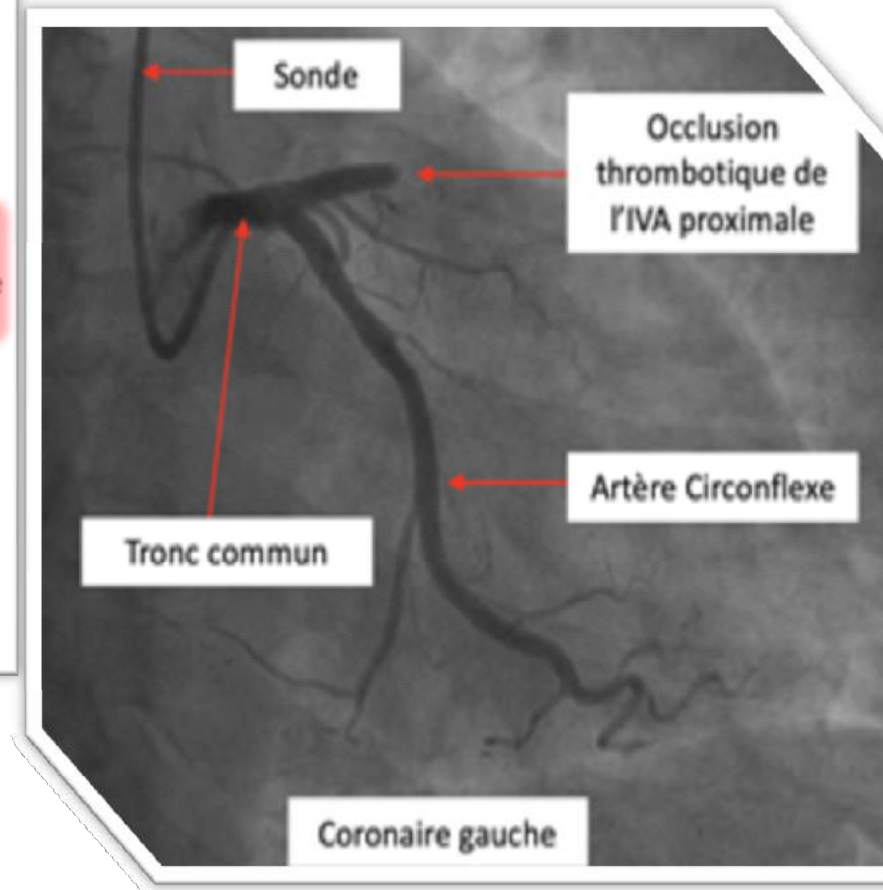
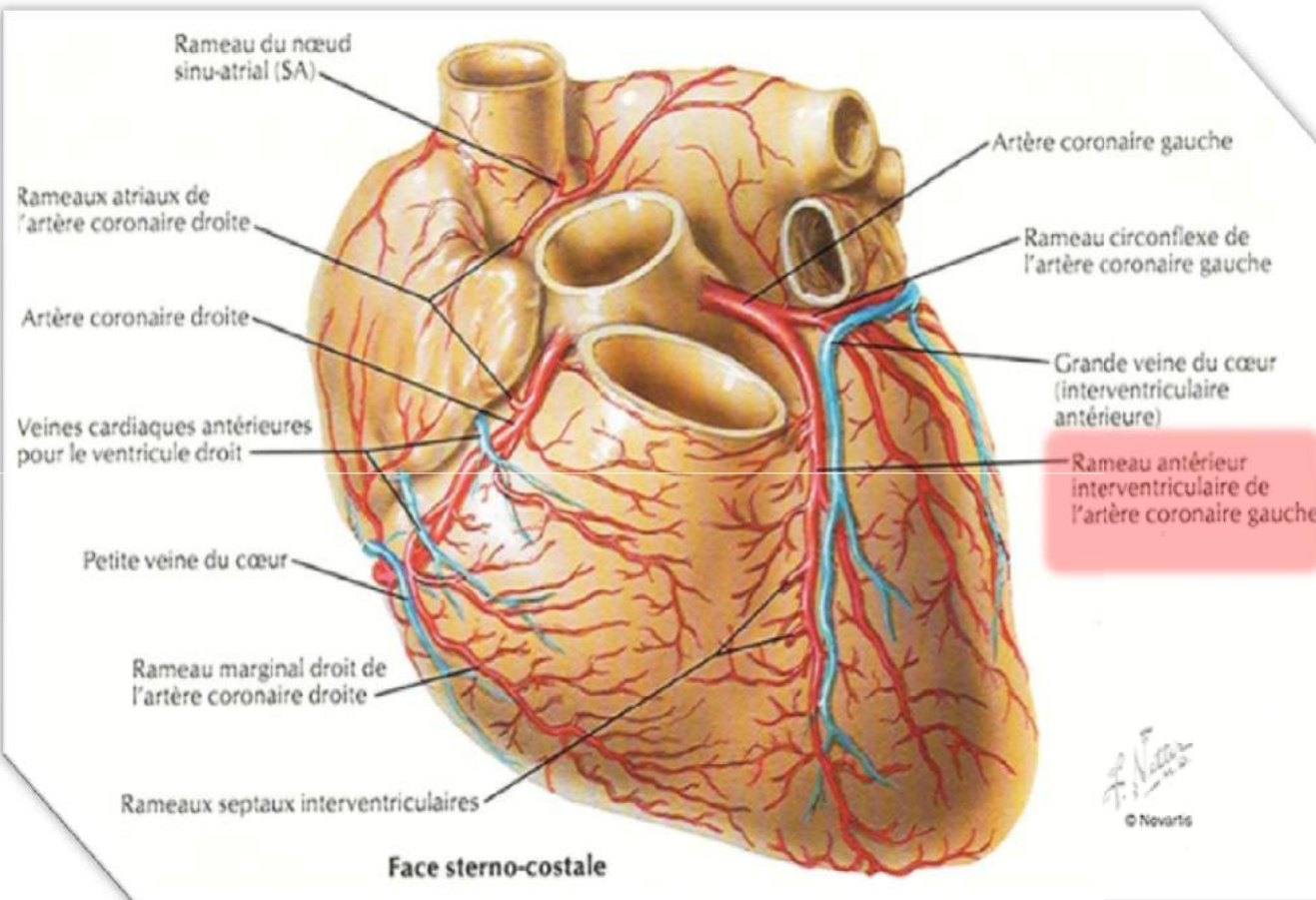
Conjuguée de Mr C, âgé de 50 ans, appelle le SAMU le 16 juin 2023 à 13h30 car son mari présente une douleur thoracique rétrosternale évoluant depuis 4h avec sensation de malaise. Ses principaux antécédents sont une hypertension artérielle, une artériopathie oblitérante des membres inférieurs et un tabagisme actif.

À l'arrivée du SAMU, les paramètres vitaux du patient sont les suivants : Glasgow 9, PA à 80/65 mmHg, FC à 110/min, FR à 26 cycles/min et SpO₂ à 85% en air ambiant, corrigée à 90% sous MHC à 15 L/min. L'ECG s'inscrit en tachycardie sinusale avec un bloc de branche gauche complet et des ondes Q profondes et multiples dans le territoire antéro-septal. Il n'y a pas de sus-décalage du segment ST.

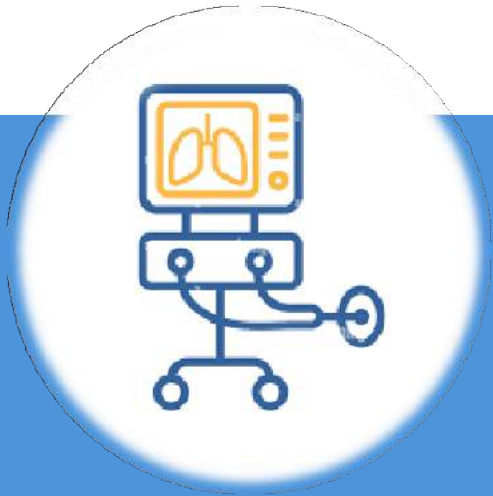
La prise en charge initiale consiste à placer le patient sous ventilation mécanique invasive, en un remplissage vasculaire, en l'instauration d'un support vasopresseur par Noradrénaline et en l'instauration d'une antiagrégation plaquettaire et d'une anticoagulation par Arixtra®. Le patient est alors transféré au CHU pour la réalisation d'une coronarographie avant admission dans le service de Médecine Intensive Réanimation.

Coronorographie

Stent actif dans IVA prox



Admission en MIR

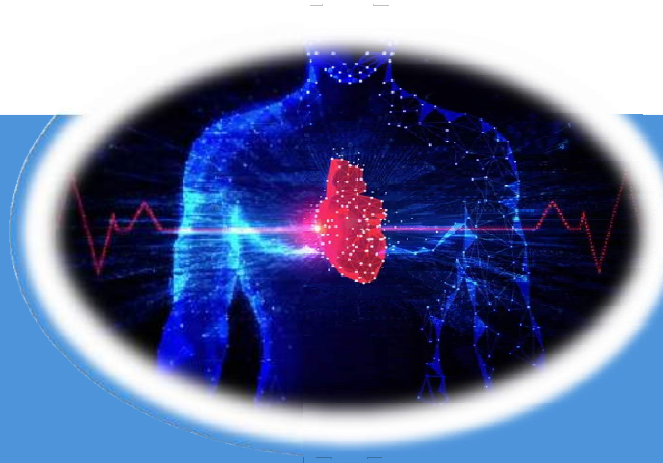


$V_T = 420 \text{ mL (6 mL/kg)}$

$FR = 22 \text{ cycles/min}$

$PEEP = +10 \text{ cmH}_2\text{O}$

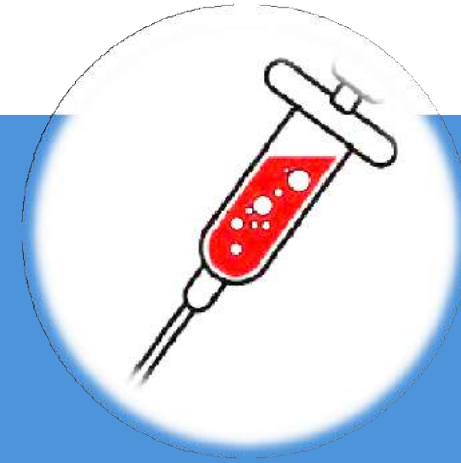
$P_{plat} = 22 \text{ cmH}_2\text{O}$



$NAD = 0,62 \mu\text{g/kg/min}$

$PA = 90/60 \text{ mmHg}$

$FC = 100 \text{ bpm}$



$FiO_2 = 55\%$

$pH = 7,32$

$PaO_2 = 82 \text{ mmHg}$

$PaO_2 / FiO_2 = 150$

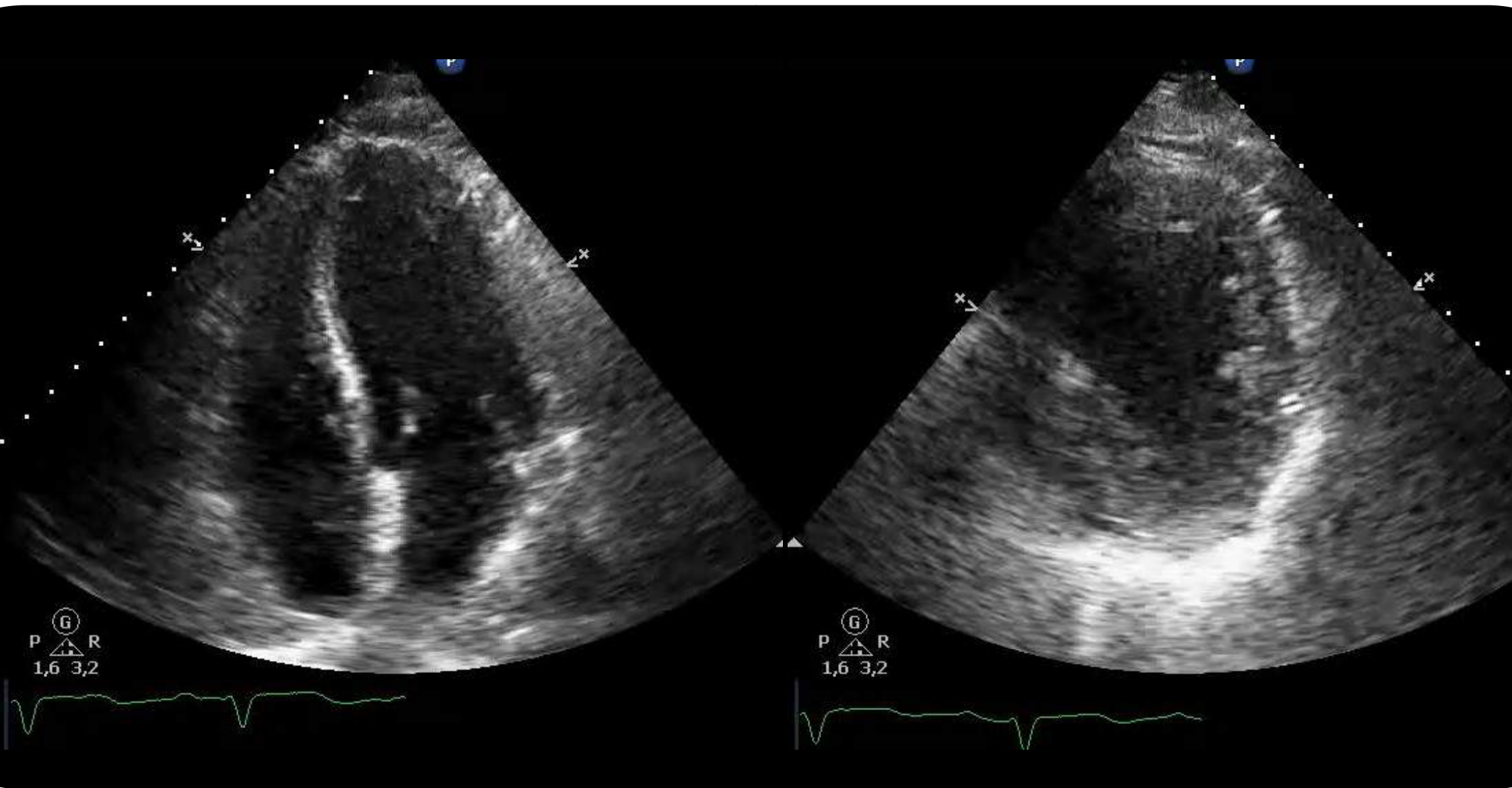
$PaCO_2 = 34 \text{ mmHg}$

$SaO_2 = 96\%$

$Hb = 9,6 \text{ g/dL}$

$Lactate = 3,2 \text{ mmol/L}$

Echographie cardiaque



Physiopathologie choc cardiogénique

	Stage A	Stage B	Stage C,D,E
clinic			
hemodynamic			
microcirculation			
Inflammation			
Organ dysfunction			

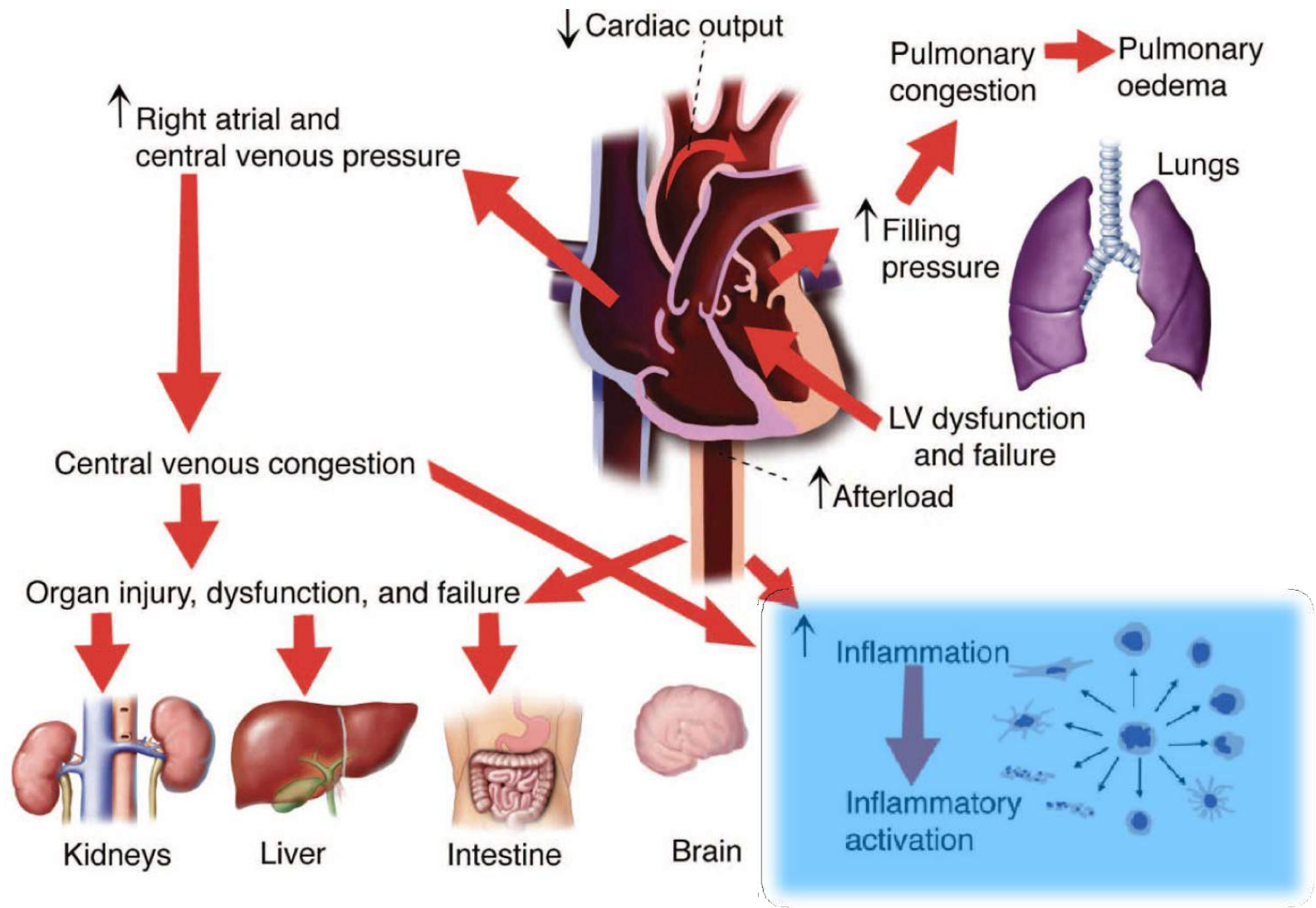
Classification choc cardiogénique

Clinical classifications of CS

3 Hemodynamic classification of CS

SVR ↓;PCWP N ↓;CVP N ↓ “warm-dry”	SVR ↓;PCWP ↑;CVP ↑ “warm-wet”
SVR ↑;PCWP N ↓;CVP N ↓ “cold-dry”	SVR ↑;PCWP ↑;CVP ↑ “cold-wet”

Physiopathologie choc cardiogénique



Harjola et al. *EJHF* 2017;19(7):821

Choc cardiogénique - Noradrénaline



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2021) **42**, 3599–3726

doi:10.1093/eurheartj/ehab368

ESC GUIDELINES

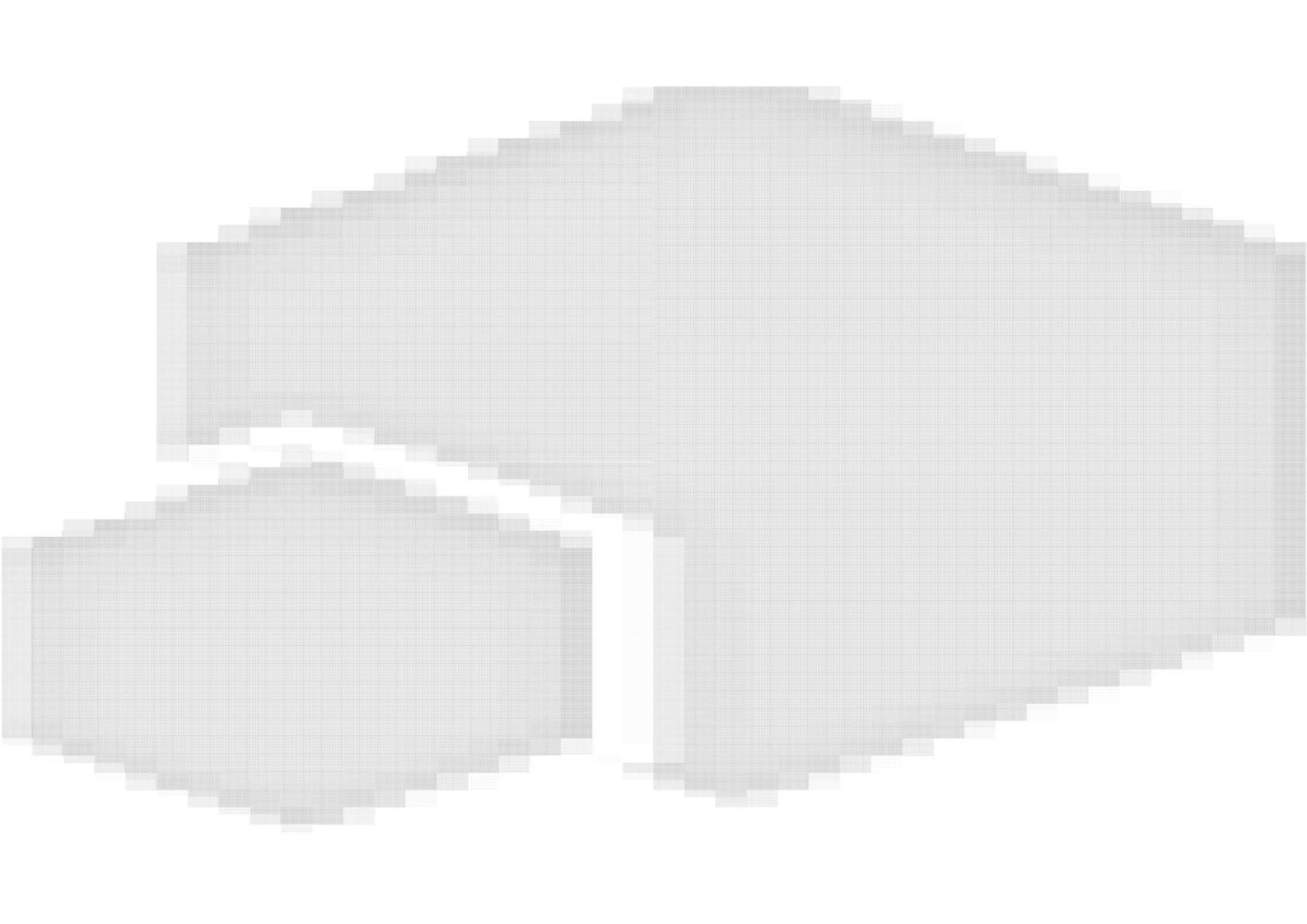
2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

Vasopressors

A vasopressor, preferably norepinephrine, may be considered in patients with cardiogenic shock to increase blood pressure and vital organ perfusion.^{485–487}

IIb

B



Question 1



Quel monitoring hémodynamique proposez-vous ?

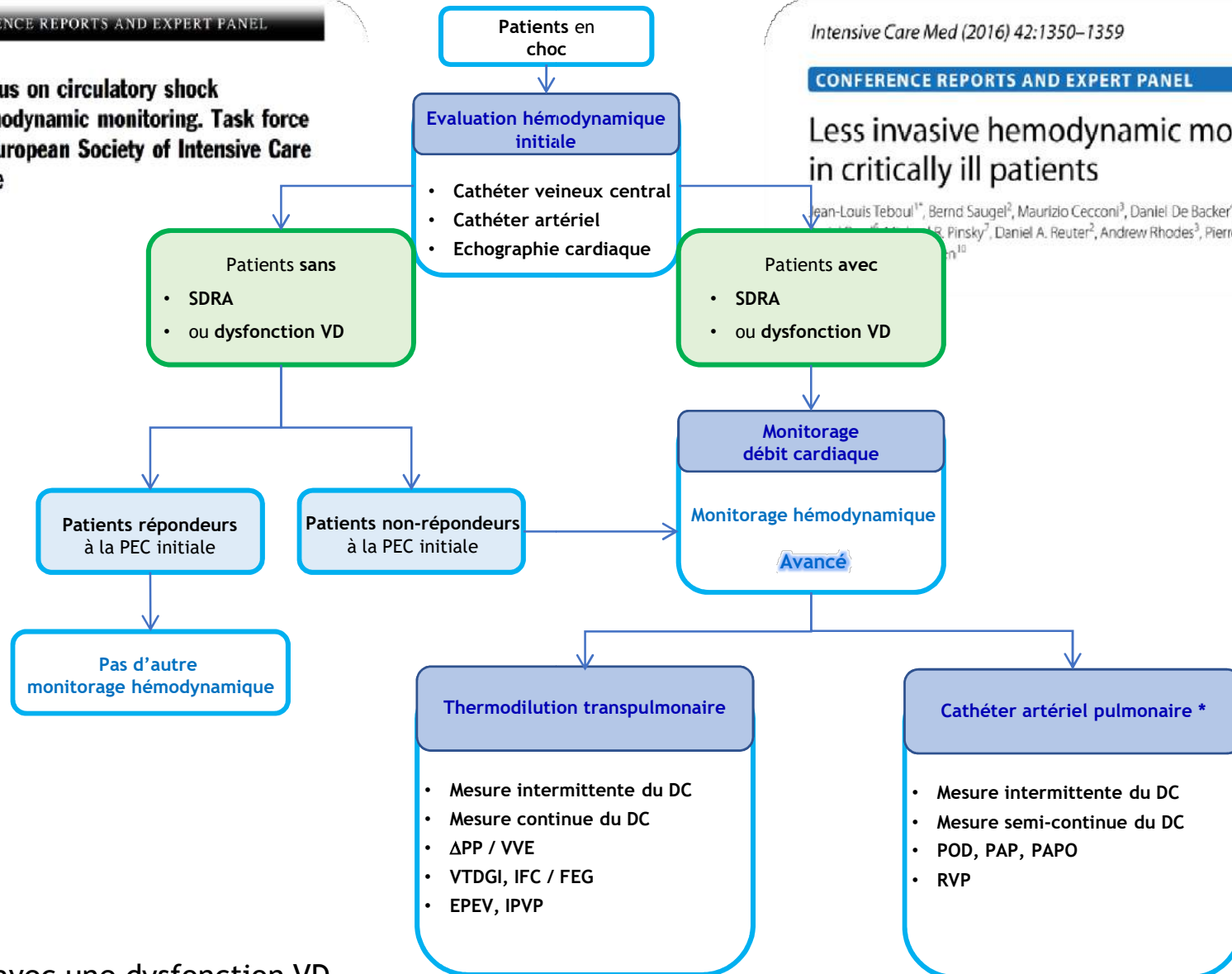
Monitorage hémodynamique

Intensive Care Med (2016) 41:1795–1815
DOI 10.1007/s00134-014-3525-z

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Maurizio Cecconi
Daniel De Backer
Massimo Antonelli
Richard Beale
Jan Bakker
Christoph Hofer
Roman Jaeschke
Alexandre Mebazaa
Michael R. Pinsky
Jean-Louis Teboul
Jean-Louis Vincent
Andrew Rhodes

**Consensus on circulatory shock
and hemodynamic monitoring. Task force
of the European Society of Intensive Care
Medicine**



Intensive Care Med (2016) 42:1350–1359

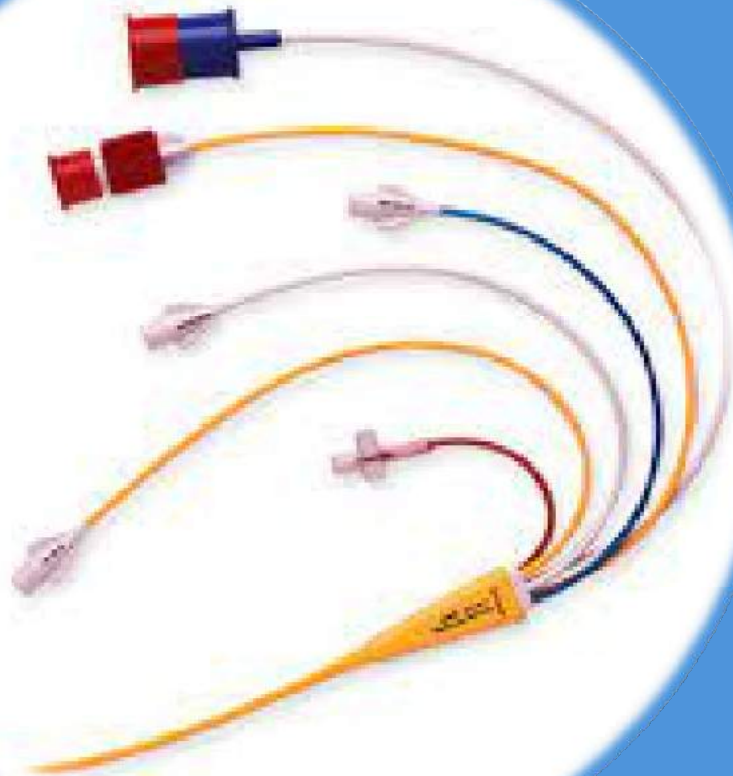
CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

**Less invasive hemodynamic monitoring
in critically ill patients**

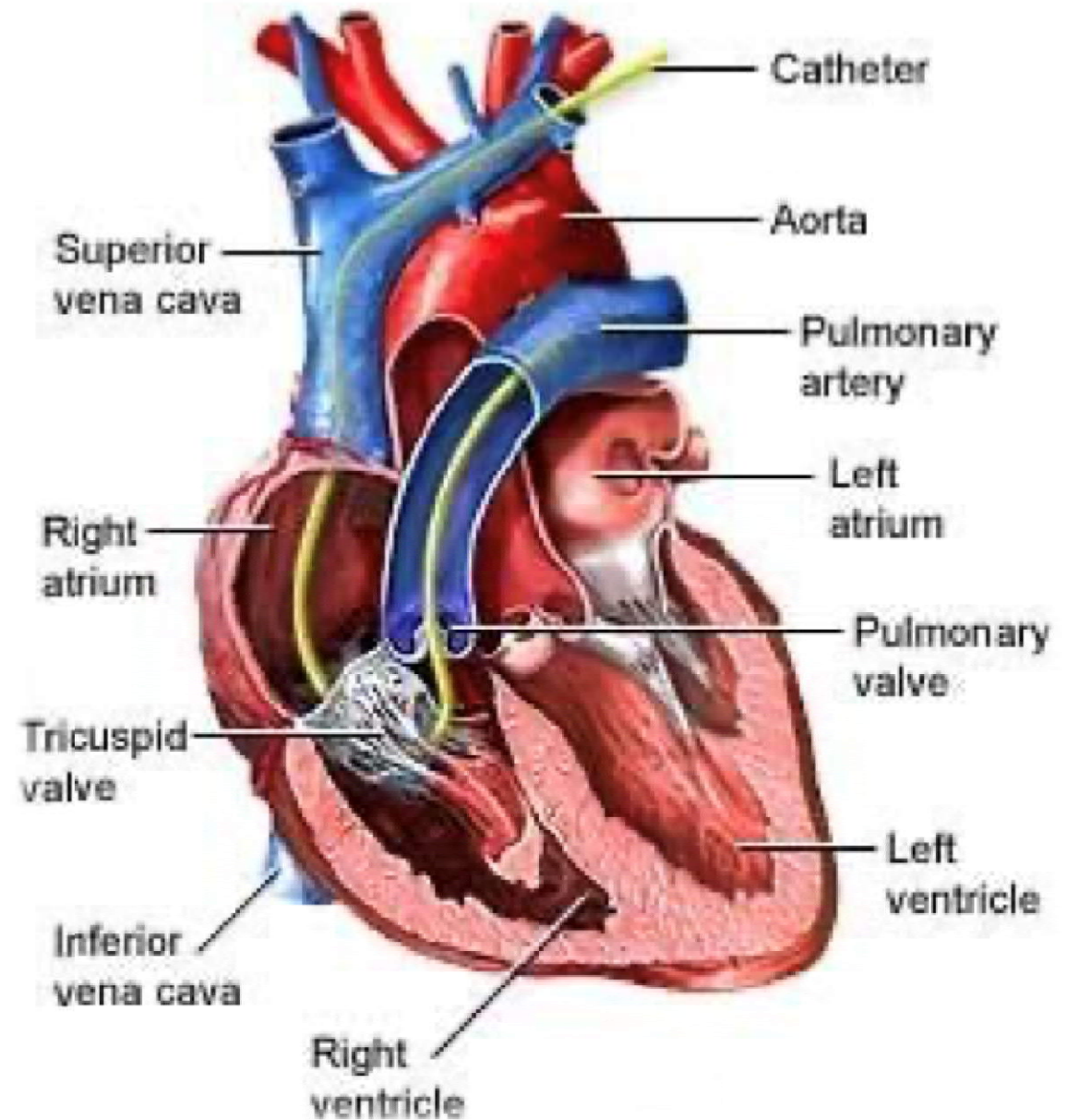
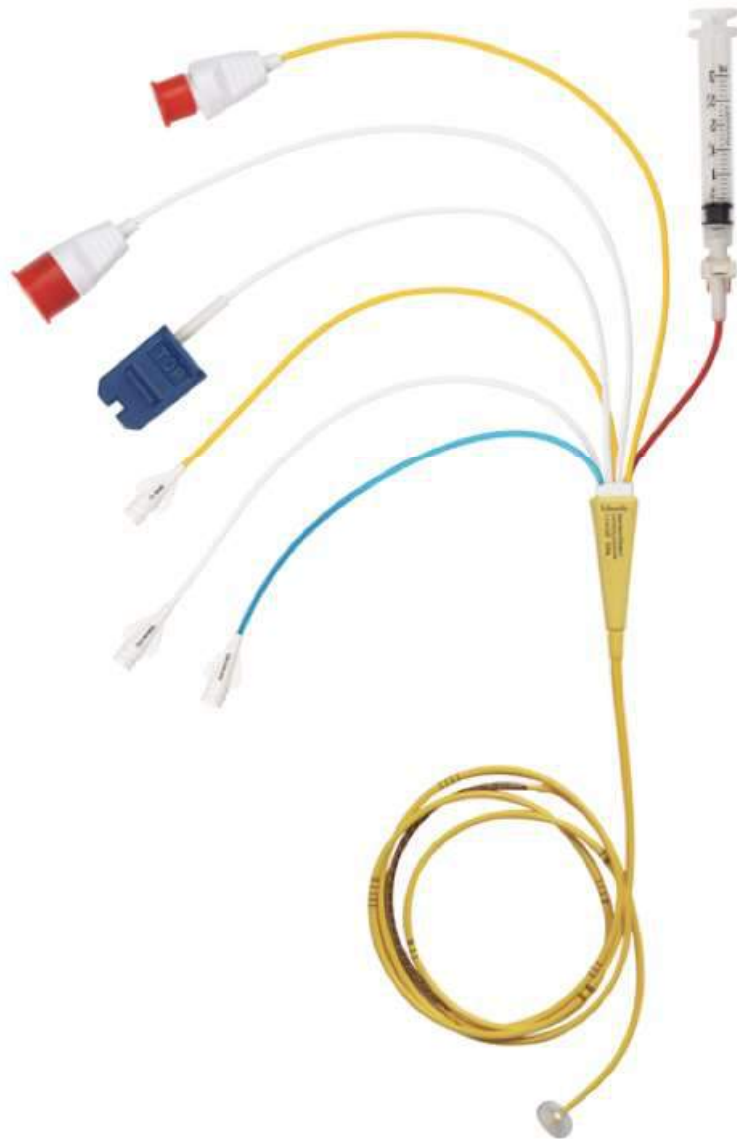
Jean-Louis Teboul^{1*}, Bernd Saugel², Maurizio Cecconi³, Daniel De Backer⁴, Christoph K. Hofer⁵, Xavier Monnet⁶,
Michael R. Pinsky⁷, Daniel A. Reuter², Andrew Rhodes³, Pierre Squara⁸, Jean-Louis Vincent⁹

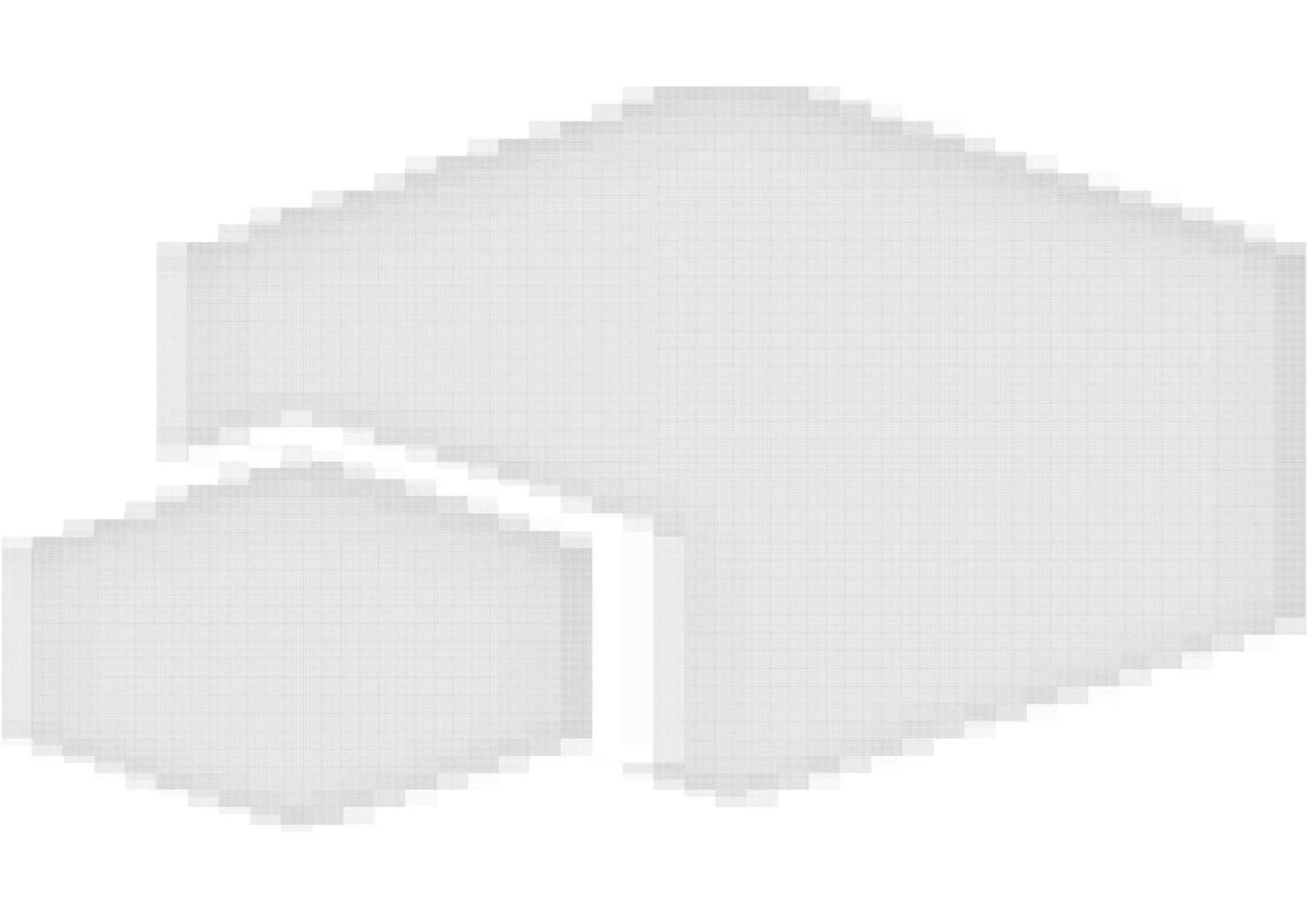
férence chez les patients avec une dysfonction VD

Monitoring by CAP



Monitorage par CAP



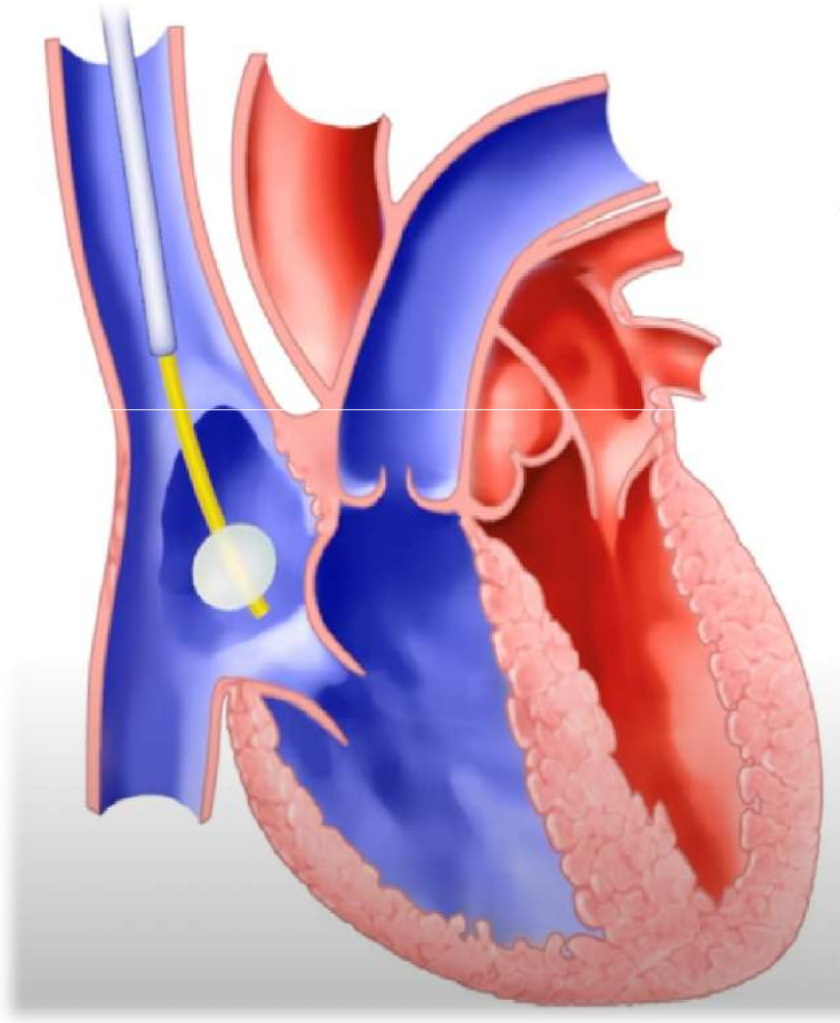


Question 2



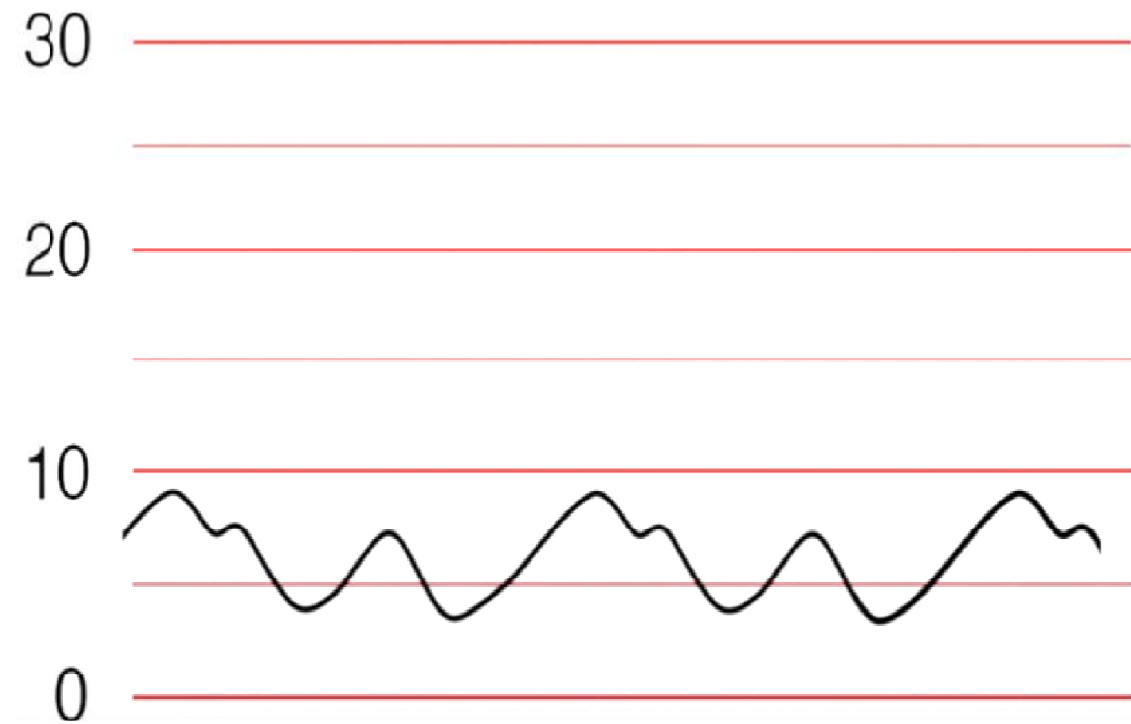
Comment contrôler le bon positionnement du CAP?

Monitorage par CAP

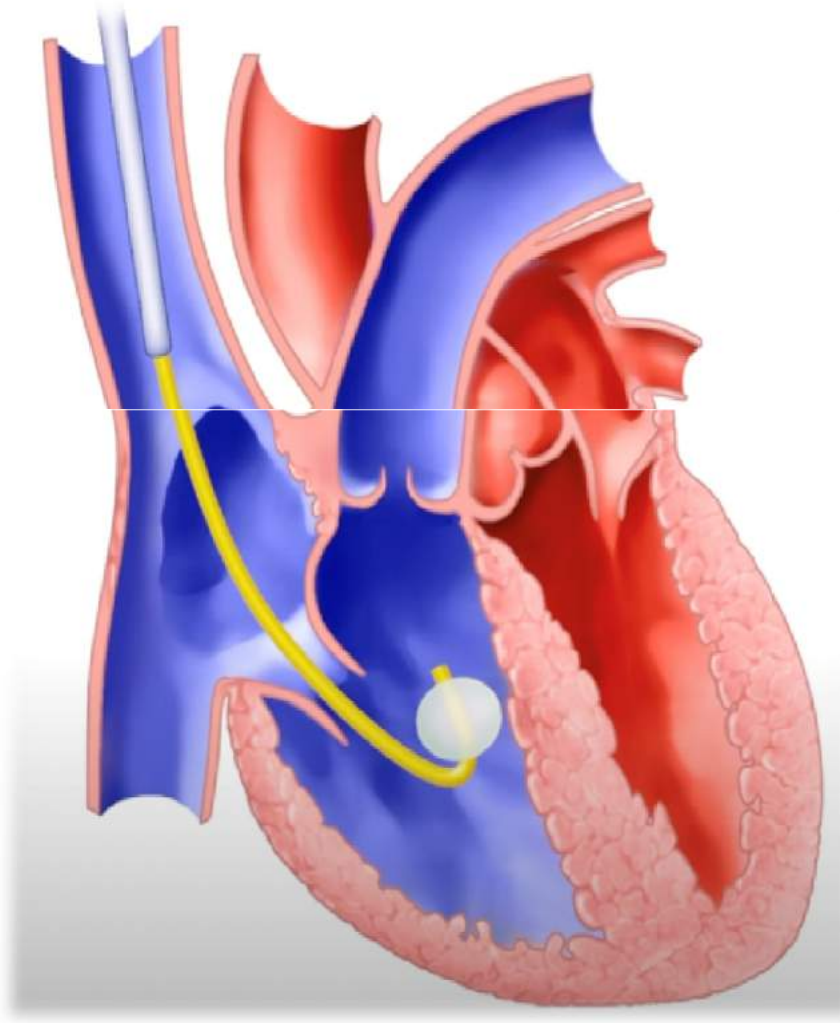


Pressure
mm Hg

Pression oreillette droite

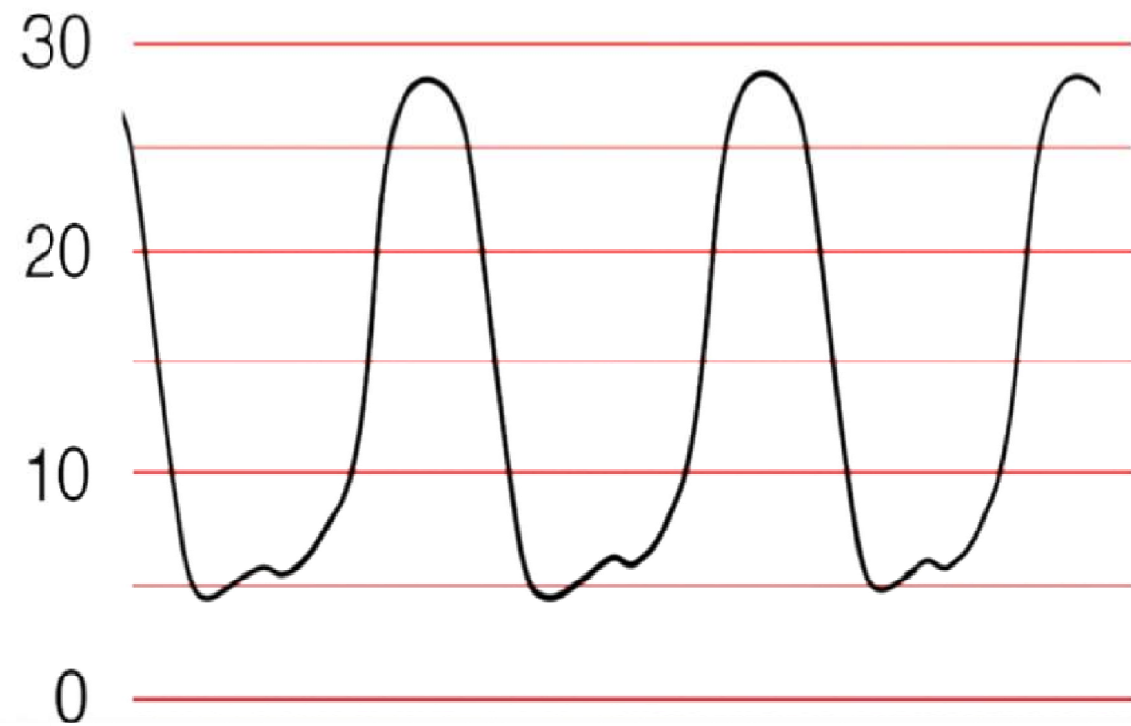


Monitorage par CAP

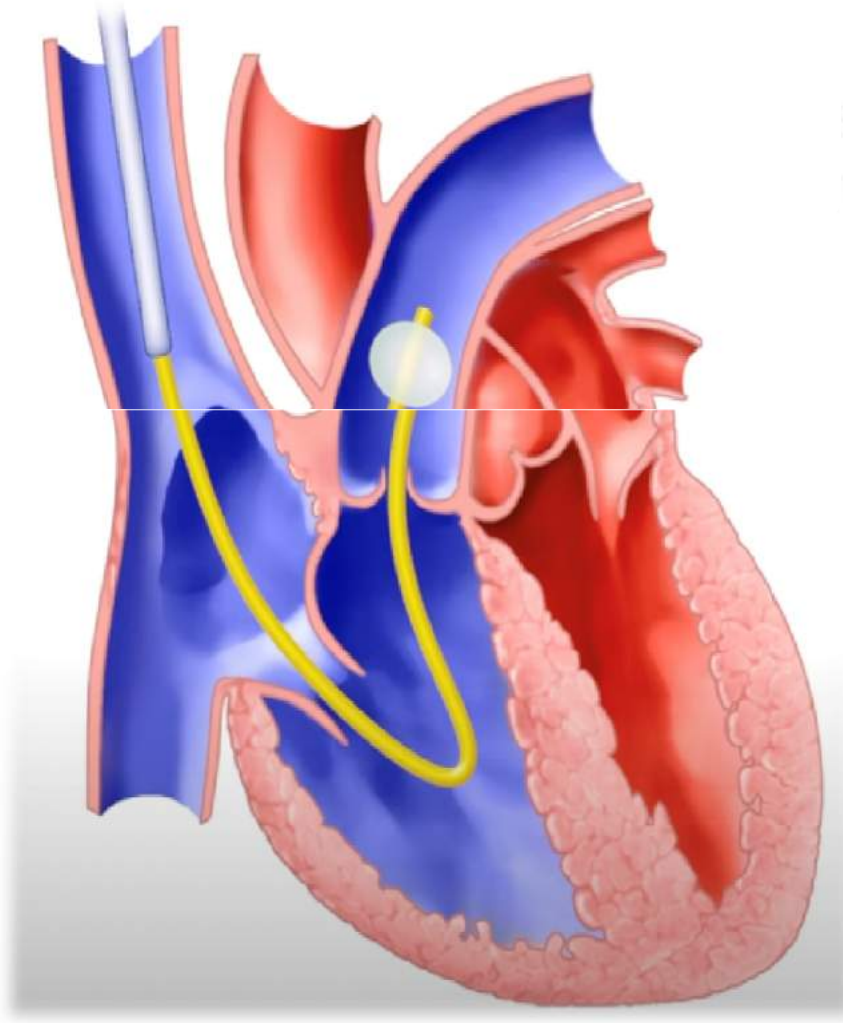


Pressure
mm Hg

Pression ventricule droit

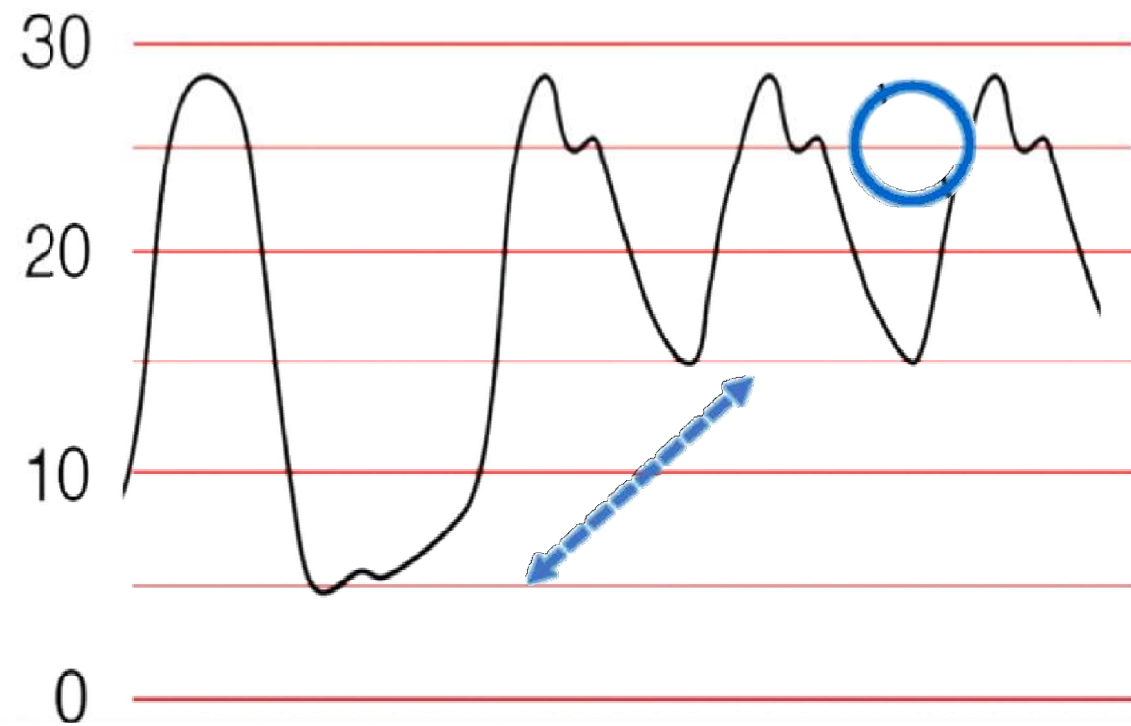


Monitorage par CAP

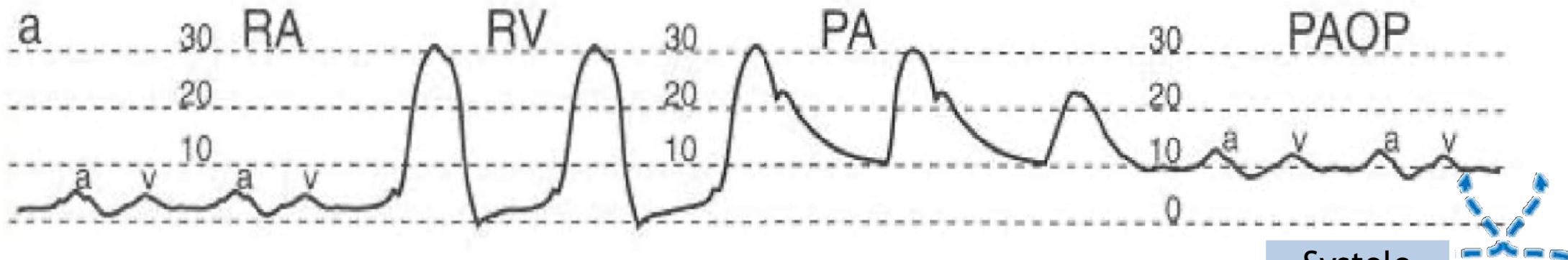


Pressure
mm Hg

Pression artère pulmonaire



Mesure de la PAPO



Visibilité des ondes a et v

$PAPO \leq PAP \text{ diastolique}$

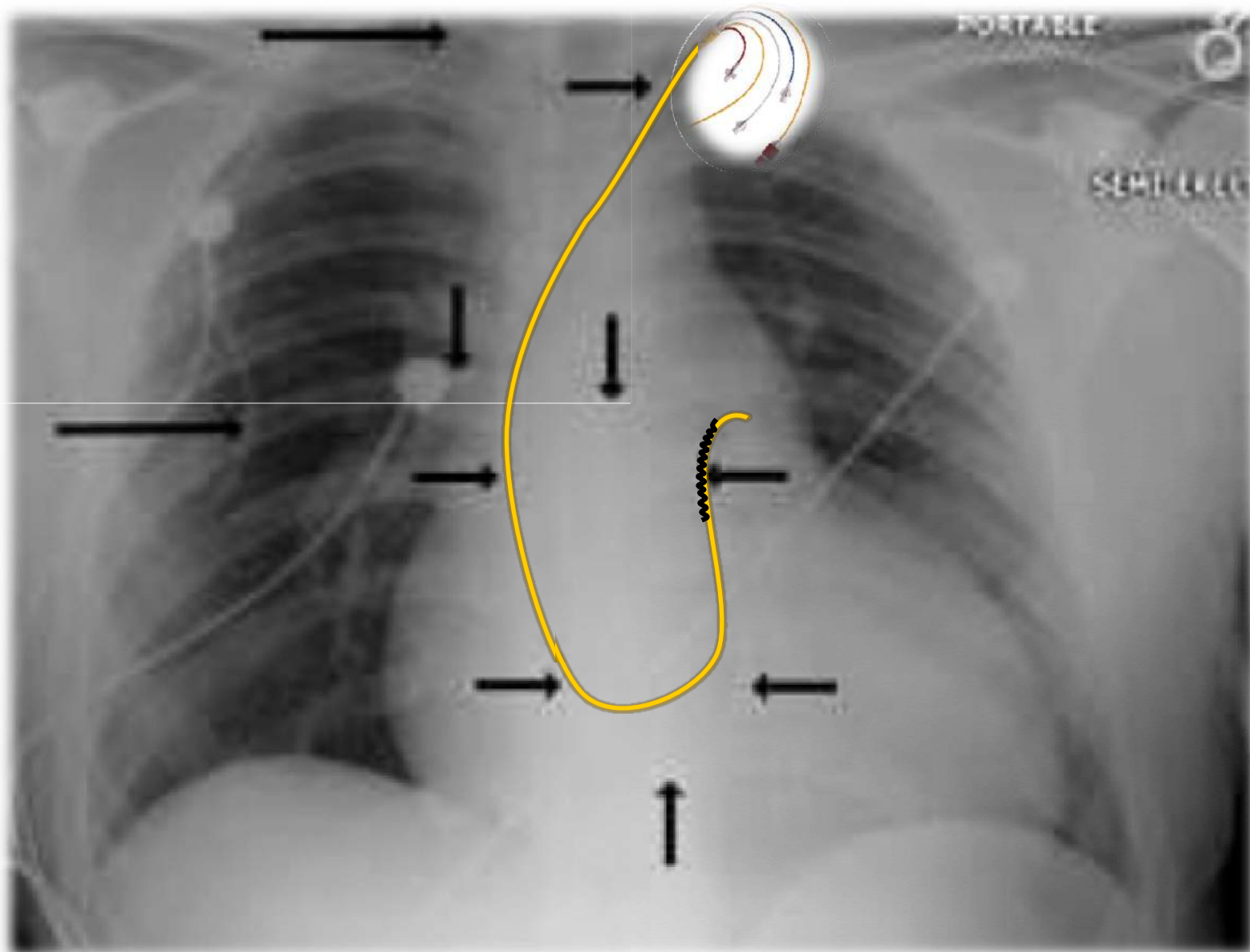
Extrémité du CAP au niveau de l'OG sur la radio de thorax

Systole
auriculaire

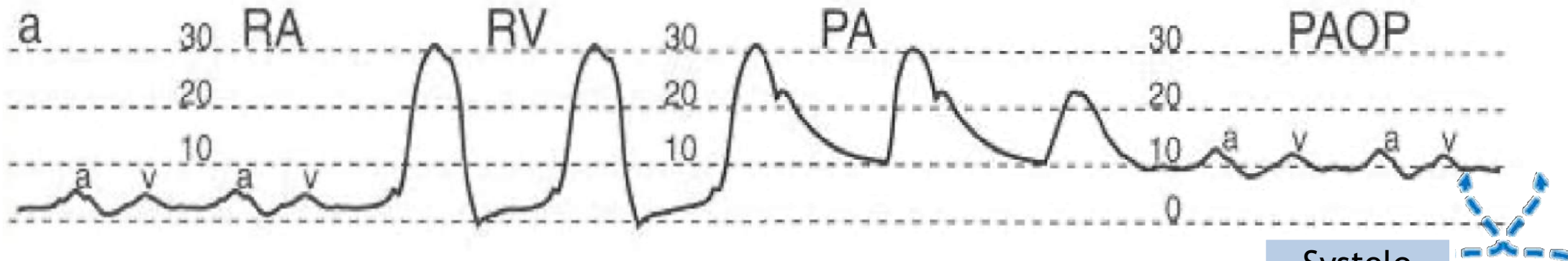
Syst
ventric

Mesure en
télé-expiratoire

Mesure de la PAPO



Mesure de la PAPO



Visibilité des ondes a et v

$\Delta\text{PAPO} / \Delta\text{PAP} < 1,5$ (Zone de West 3)

$\text{PAPO} \leq \text{PAP diastolique}$

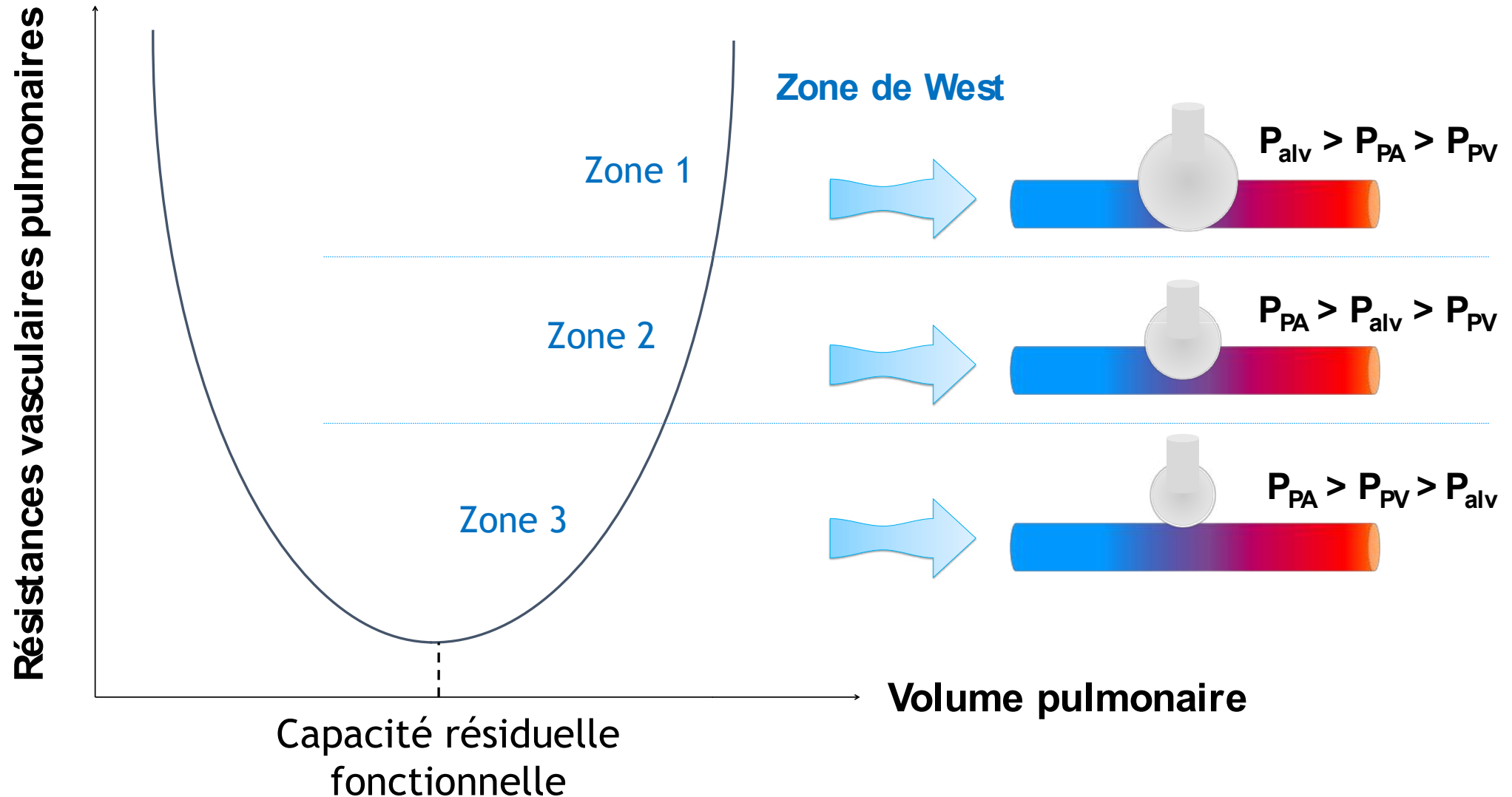
Extrémité du CAP au niveau de l'OG sur la radio de thorax

Systole
auriculaire

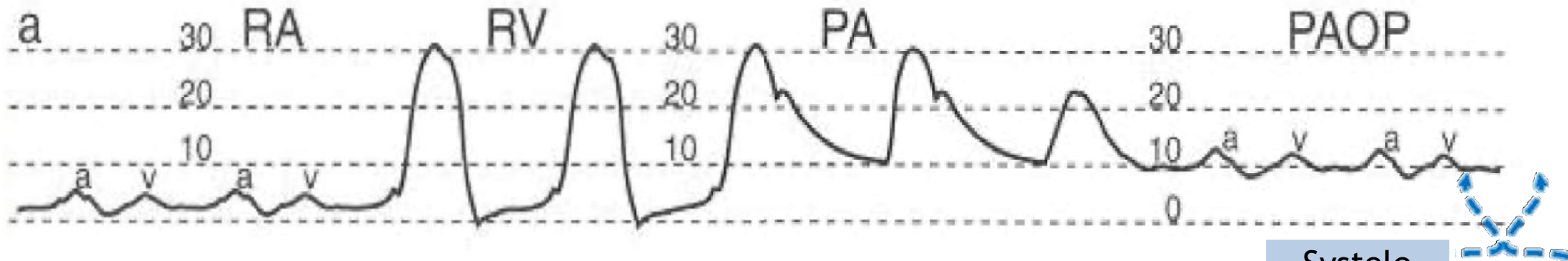
Syst
ventric

Mesure en
télé-expiratoire

Mesure de la PAPO



Mesure de la PAPO



Visibilité des ondes a et v

$\Delta\text{PAPO} / \Delta\text{PAP} < 1,5$ (Zone de West 3)

$\text{PAPO} \leq \text{PAP diastolique}$

Influence de la PEP

Extrémité du CAP au niveau de l'OG sur la radio de thorax

Systole
auriculaire

Syst
ventric

Mesure en
télé-expiratoire

Monitorage par CAP



NAD = 0,62 $\mu\text{g/kg/min}$

PA = 90/60 mmHg

FC = 100 bpm

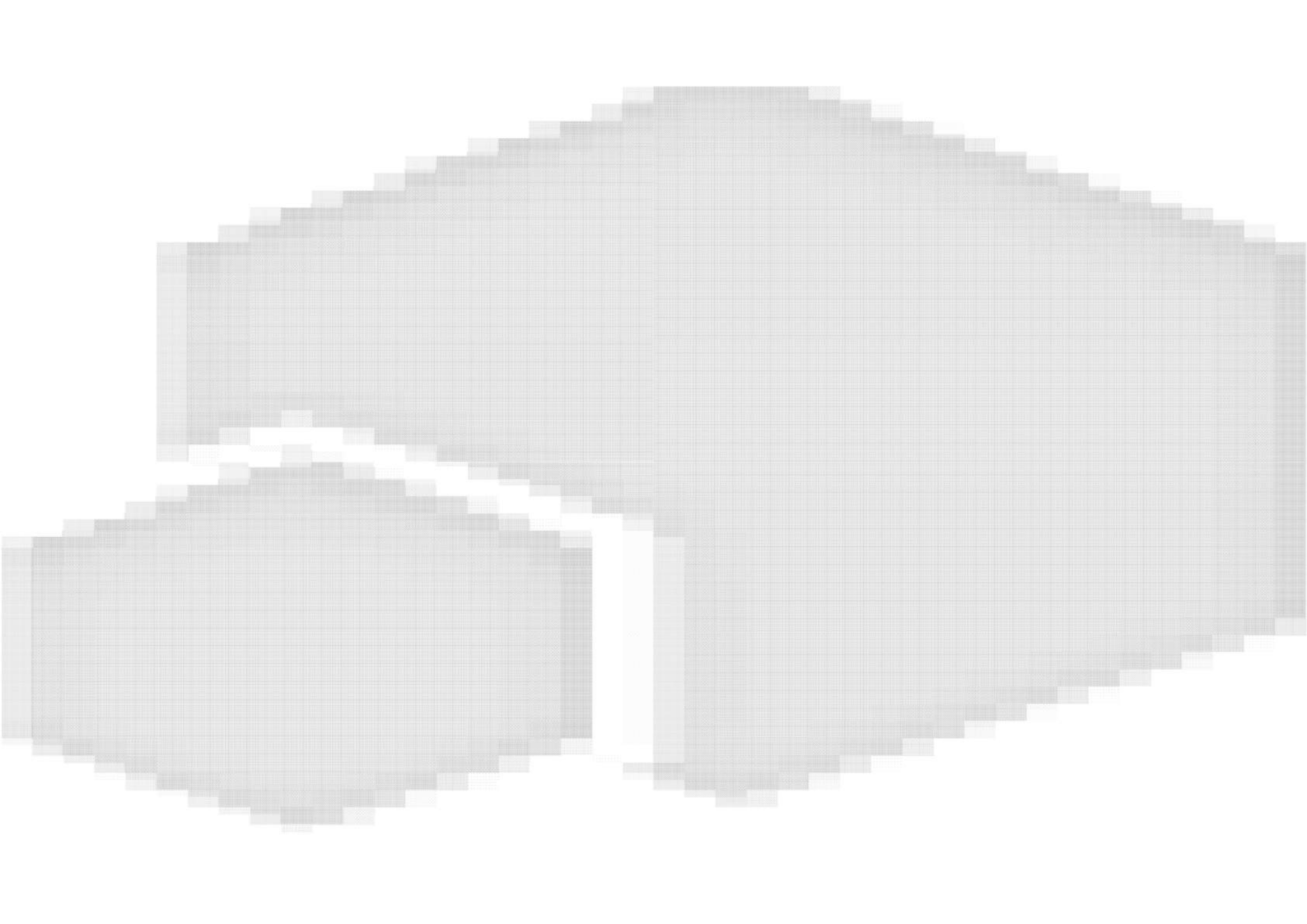
DC = 3,0 L/min

PVC = 15 mmHg

IC = 1,5 L/min/m²

PAPO = 25 mmHg

SvO₂ = 48%

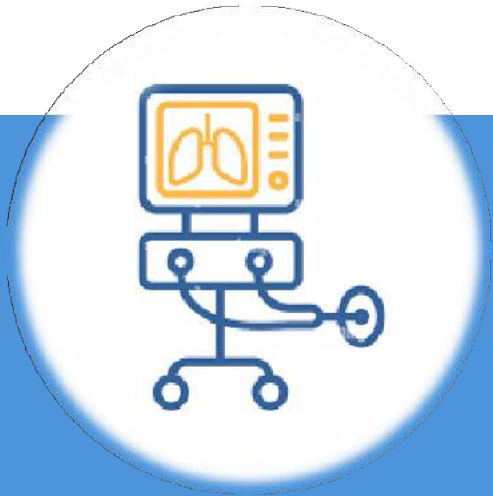


Question 3



Quelle est votre prise en charge thérapeutique?

Sous Dobutamine 5 $\mu\text{g/kg/min}$

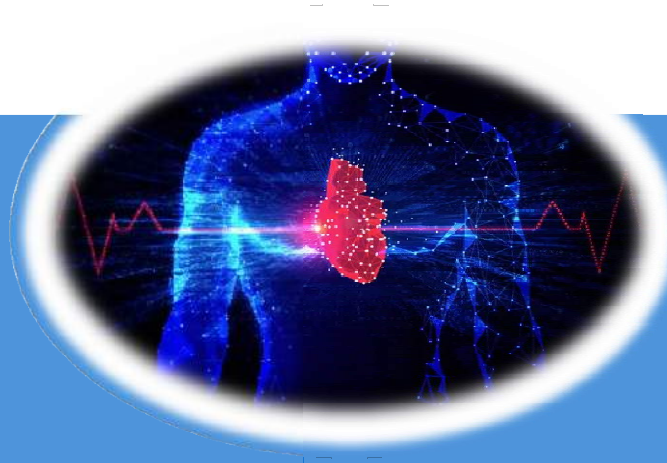


$V_T = 420 \text{ mL (6 mL/kg)}$

$\text{FR} = 20 \text{ cycles/min}$

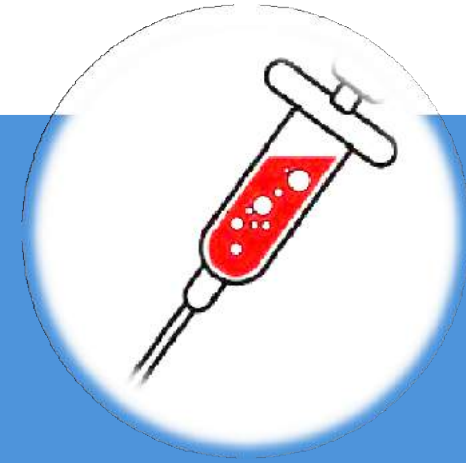
$\text{PEEP} = +12 \text{ cmH}_2\text{O}$

$\text{Pplat} = 24 \text{ cmH}_2\text{O}$



$\text{NAD} = 0,53 \mu\text{g/kg/min}$
 $\text{Dobutamine} = 5 \mu\text{g/kg/min}$

$\text{PA} = 100/50 \text{ mmHg}$
 $\text{FC} = 120 \text{ bpm}$



$\text{FiO}_2 = 50\%$

$\text{pH} = 7,35$
 $\text{PaO}_2 = 100 \text{ mmHg}$
 $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 = 200$
 $\text{PaCO}_2 = 38 \text{ mmHg}$
 $\text{SaO}_2 = 97\%$
 $\text{Hb} = 9,6 \text{ g/dL}$
 $\text{Lactate} = 2,8 \text{ mmol/L}$

Sous Dobutamine 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$



NAD = 0,53 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Dobutamine = 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

PA = 100/50 mmHg
FC = 120 bpm

DC = 4,0 L/min

PVC = 12 mmHg

IC = 2,0 L/min/m²

PAPO = 20 mmHg

SvO₂ = 55%

Choc cardiogénique - Inotropes



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2021) 42, 3599–3726

doi:10.1093/eurheartj/ehab368

ESC GUIDELINES

2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

Inotropic agents

Inotropic agents may be considered in patients with SBP <90 mmHg and evidence of hypoperfusion who do not respond to standard treatment, including fluid challenge, to improve peripheral perfusion and maintain end-organ function.³⁸⁷

IIb

C

Choc cardiogénique - Inotropes



European Heart Journal (2021) 42, 3599–3725
doi:10.1093/eurheartj/ehab368

ESC GUIDELINES

2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

Drug	Infusion rate
Dobutamine	2–20 $\mu\text{g/kg/min}$ (beta+)
Dopamine	3–5 $\mu\text{g/kg/min}$; inotropic (beta+) >5 $\mu\text{g/kg/min}$: inotropic (beta+), vasopressor (alpha+)
Milrinone	0.375–0.75 $\mu\text{g/kg/min}$
Enoximone	5–20 $\mu\text{g/kg/min}$
Levosimendan	0.1 $\mu\text{g/kg/min}$, which can be decreased to 0.05 or increased to 0.2 $\mu\text{g/kg/min}$
Norepinephrine	0.2–1.0 $\mu\text{g/kg/min}$
Epinephrine	0.05–0.5 $\mu\text{g/kg/min}$

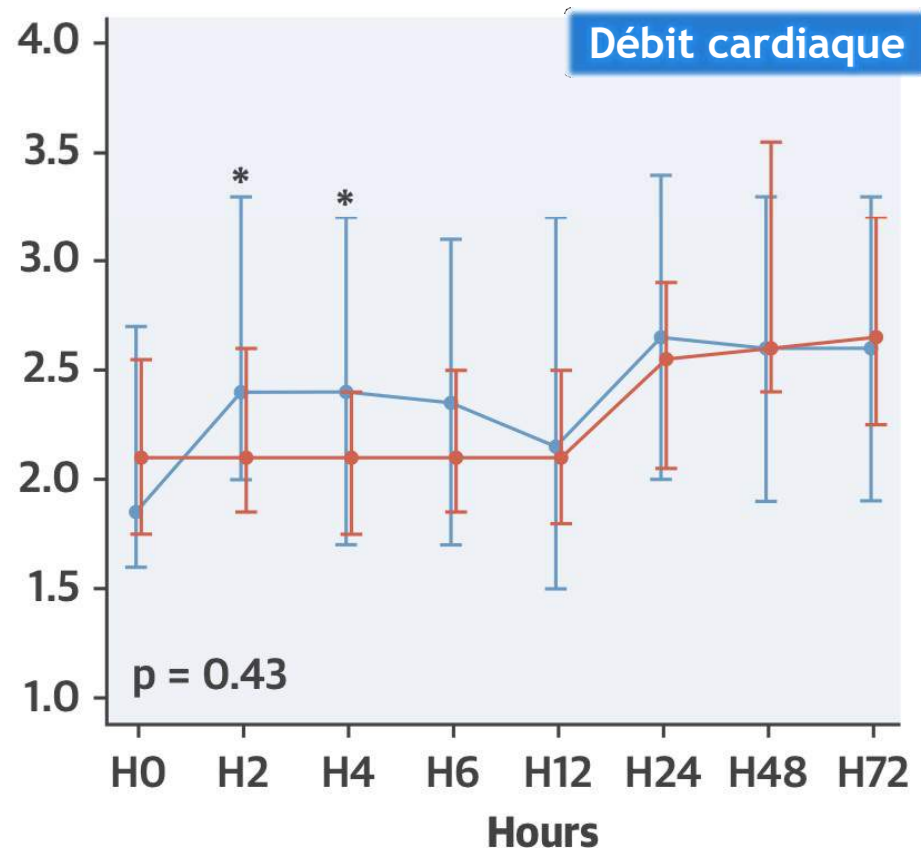
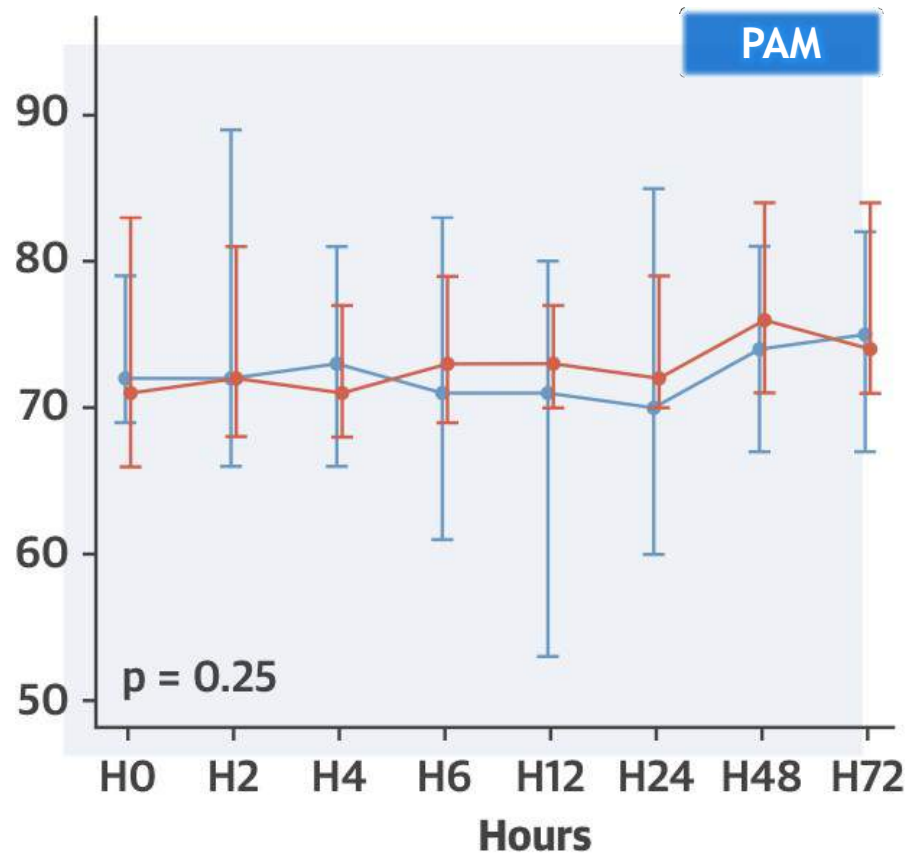
Choc cardiogénique - Adrénaline

● Epinephrine ● Norepinephrine

67% de patients sous Dobutamine dans les 2 groupes
Dose = 5 µg/kg/min

57 patients
choc cardiogénique post
NAD vs. Adrénaline
CJP = ↗ débit cardiaque

Optim



Levy et al. *JACC* 2018;72(2):173

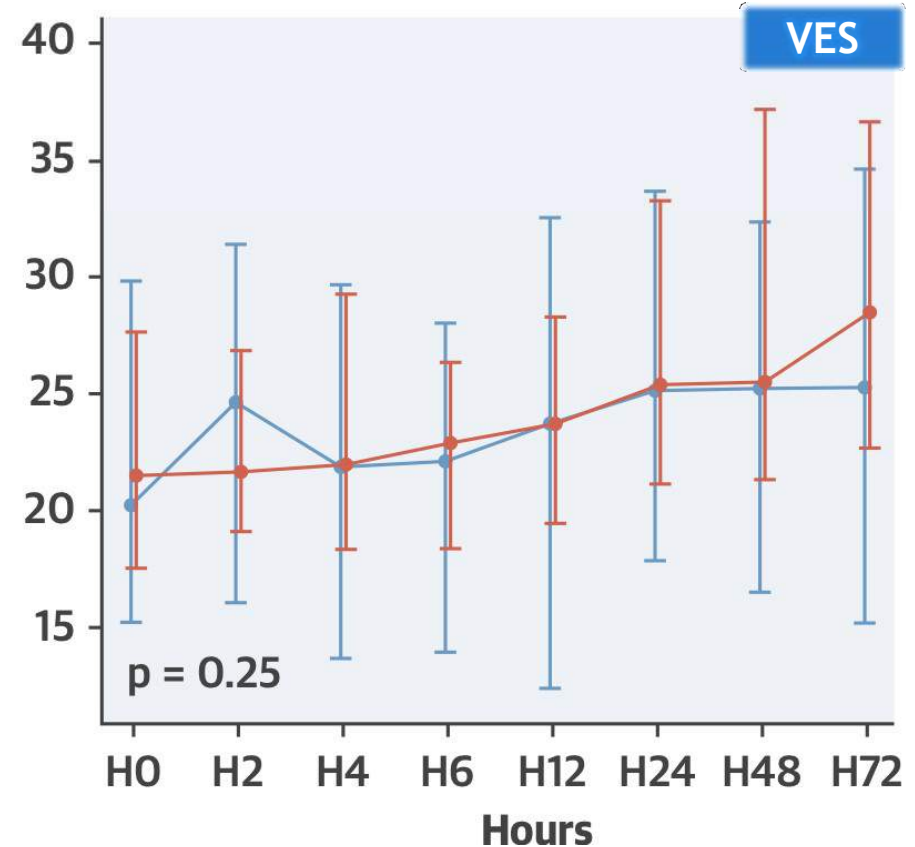
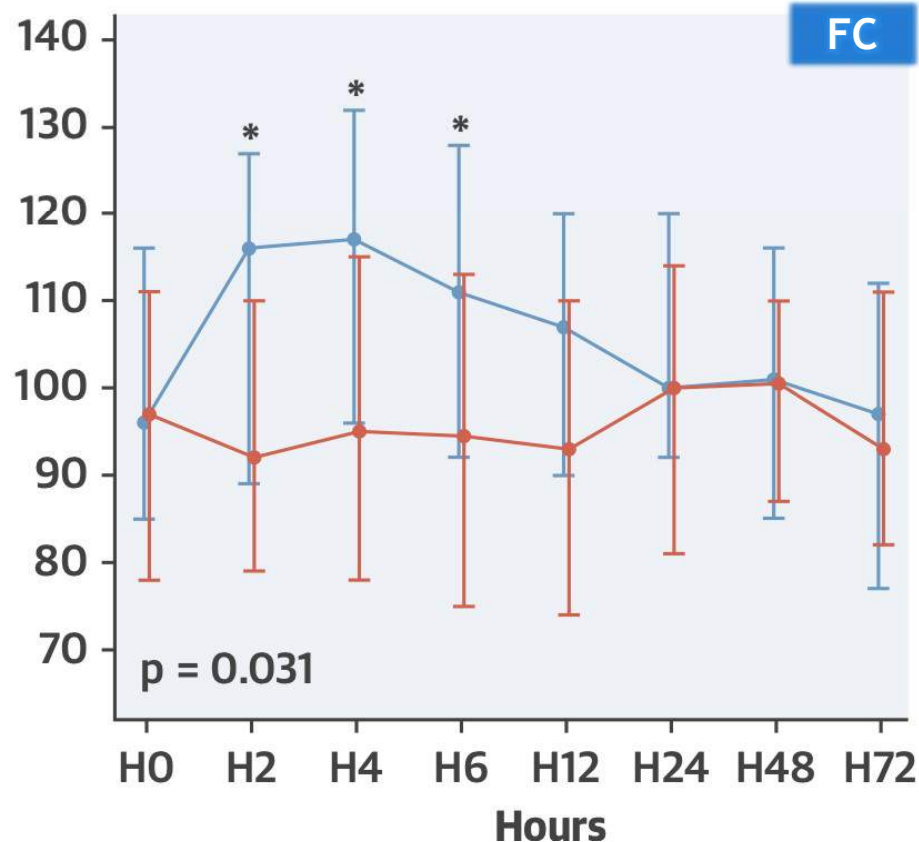
Choc cardiogénique - Adrénaline

● Epinephrine ● Norepinephrine

67% de patients sous Dobutamine dans les 2 groupes
Dose = 5 µg/kg/min

57 patients
choc cardiogénique post
NAD vs. Adrénaline
CJP = ↗ débit cardiaque

Optim



Levy et al. *JACC* 2018;72(2):173

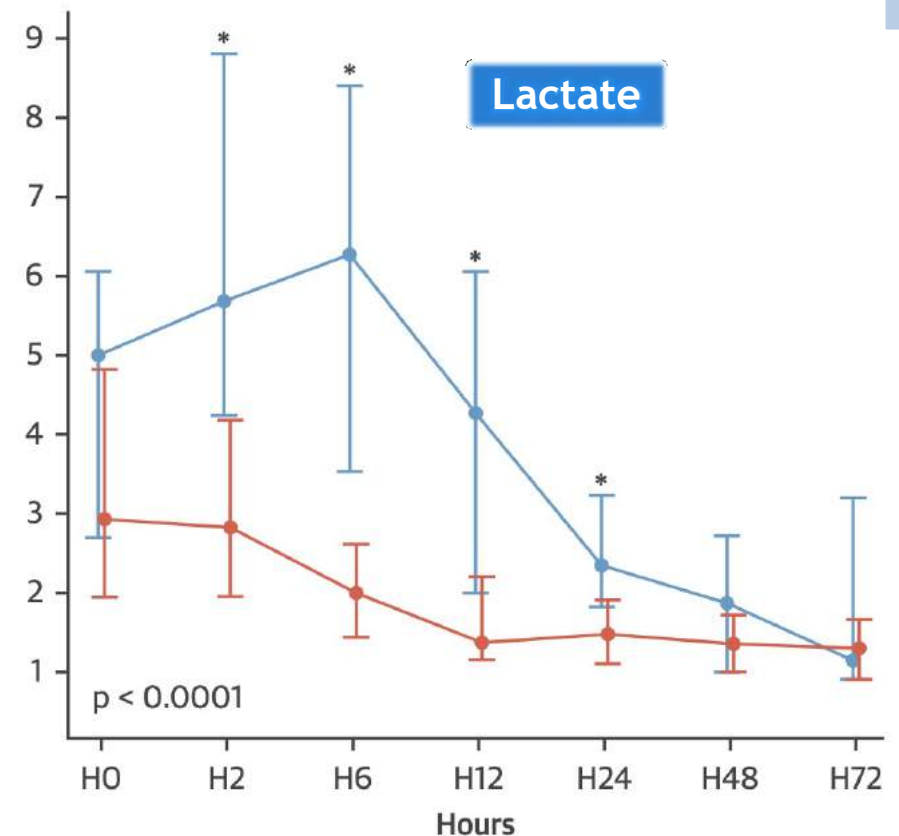
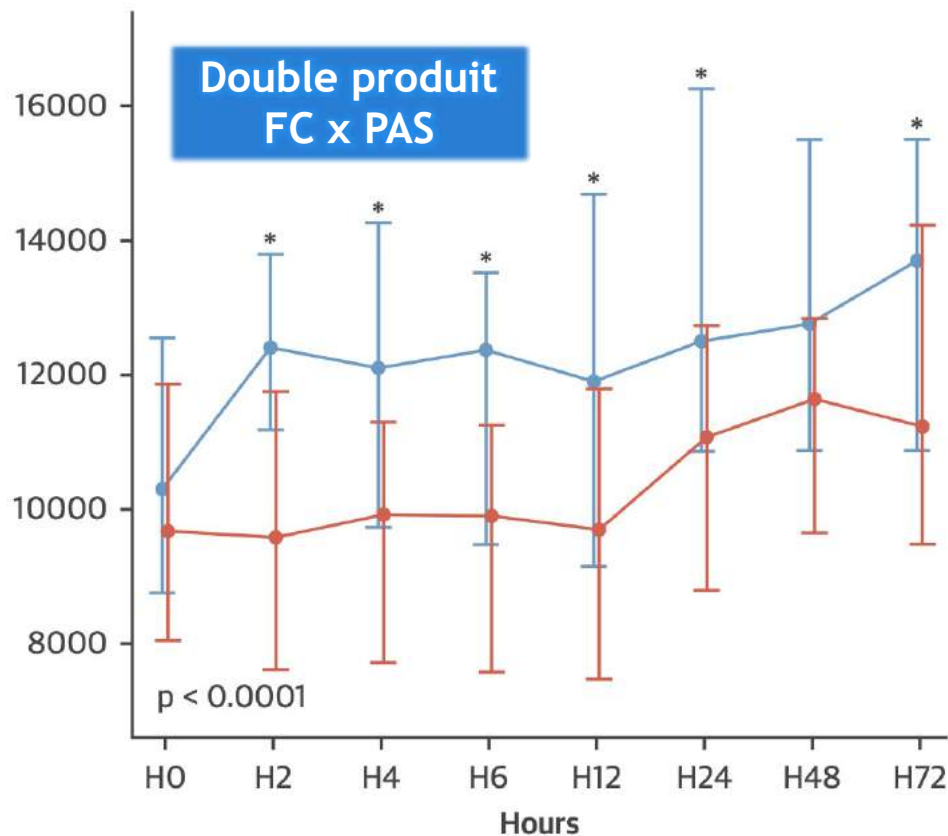
Choc cardiogénique - Adrénaline

● Epinephrine ● Norepinephrine

67% de patients sous Dobutamine dans les 2 groupes
Dose = 5 µg/kg/min

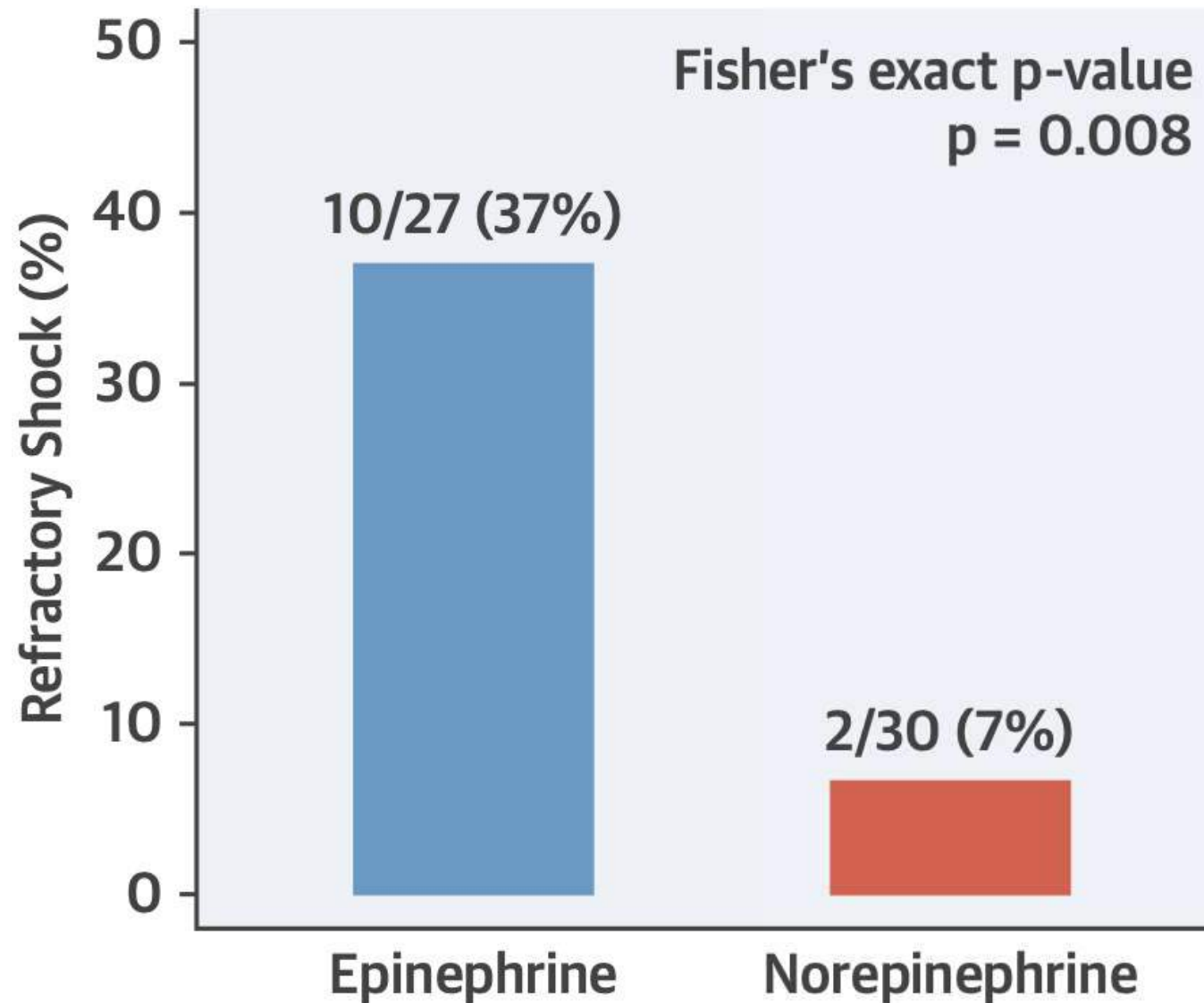
57 patients
choc cardiogénique post
NAD vs. Adrénaline
CJP = ↗ débit cardiaque

Optim



Levy et al. *JACC* 2018;72(2):173

Choc cardiogénique - Adrénaline



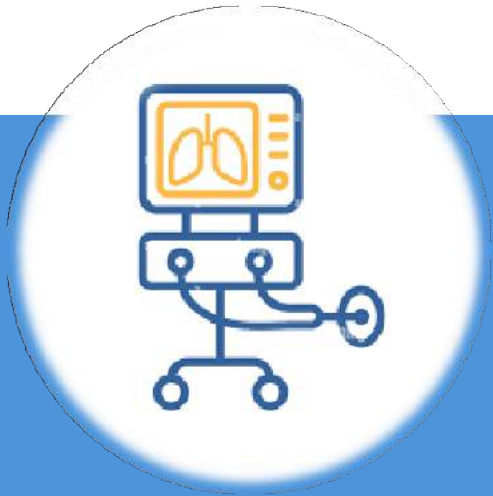
57 patients
choc cardiogénique post
NAD vs. Adrénaline
CJP = ↗ débit cardiaque

Optim

Arrêt prématuré
de l'étude

Levy et al. *JACC* 2018;72(2):173

Sous Dobutamine 5 $\mu\text{g/kg/min}$

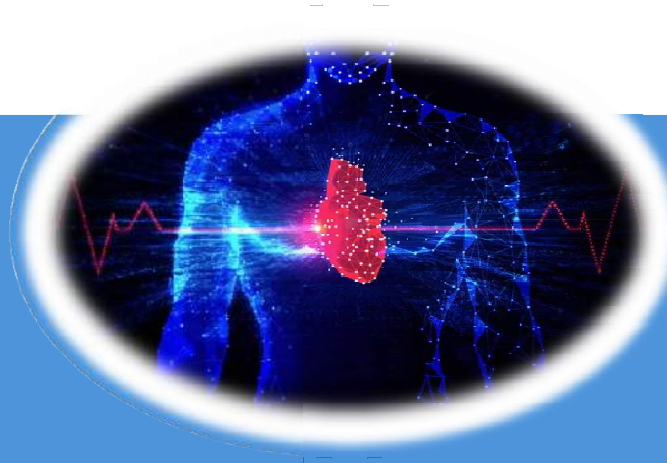


$V_T = 420 \text{ mL (6 mL/kg)}$

$\text{FR} = 20 \text{ cycles/min}$

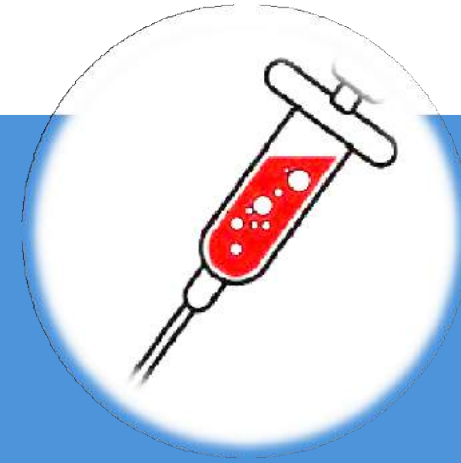
$\text{PEEP} = +12 \text{ cmH}_2\text{O}$

$\text{Pplat} = 24 \text{ cmH}_2\text{O}$



$\text{NAD} = 0,53 \mu\text{g/kg/min}$
 $\text{Dobutamine} = 5 \mu\text{g/kg/min}$

$\text{PA} = 100/50 \text{ mmHg}$
 $\text{FC} = 120 \text{ bpm}$



$\text{FiO}_2 = 50\%$

$\text{pH} = 7,35$
 $\text{PaO}_2 = 100 \text{ mmHg}$
 $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 = 200$
 $\text{PaCO}_2 = 38 \text{ mmHg}$
 $\text{SaO}_2 = 97\%$
 $\text{Hb} = 9,6 \text{ g/dL}$
 $\text{Lactate} = 2,8 \text{ mmol/L}$

Sous Dobutamine 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$



NAD = 0,53 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Dobutamine = 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

PA = 100/50 mmHg
FC = 120 bpm

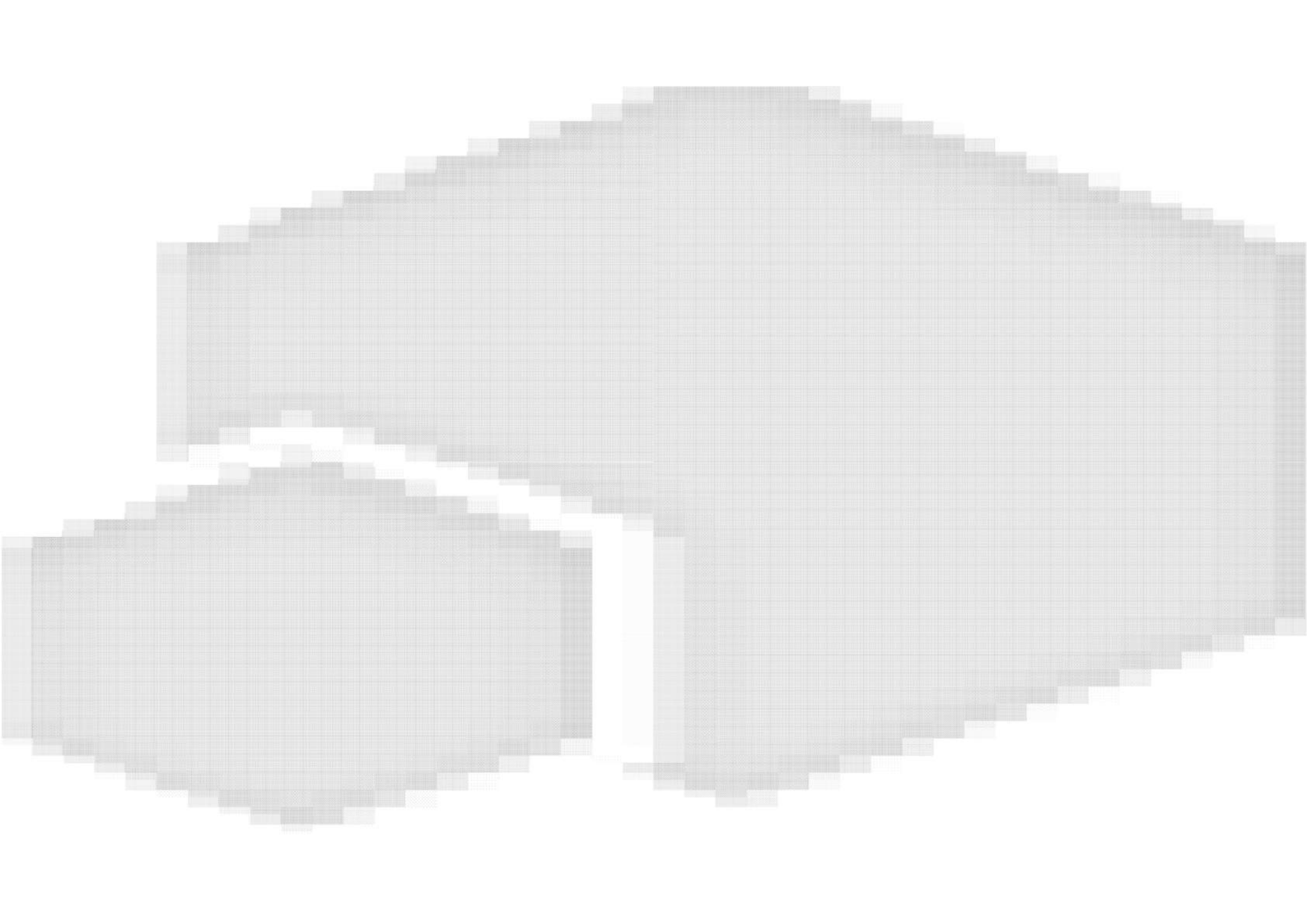
DC = 4,0 L/min

PVC = 12 mmHg

IC = 2,0 L/min/m²

PAPO = 20 mmHg

SvO₂ = 55%

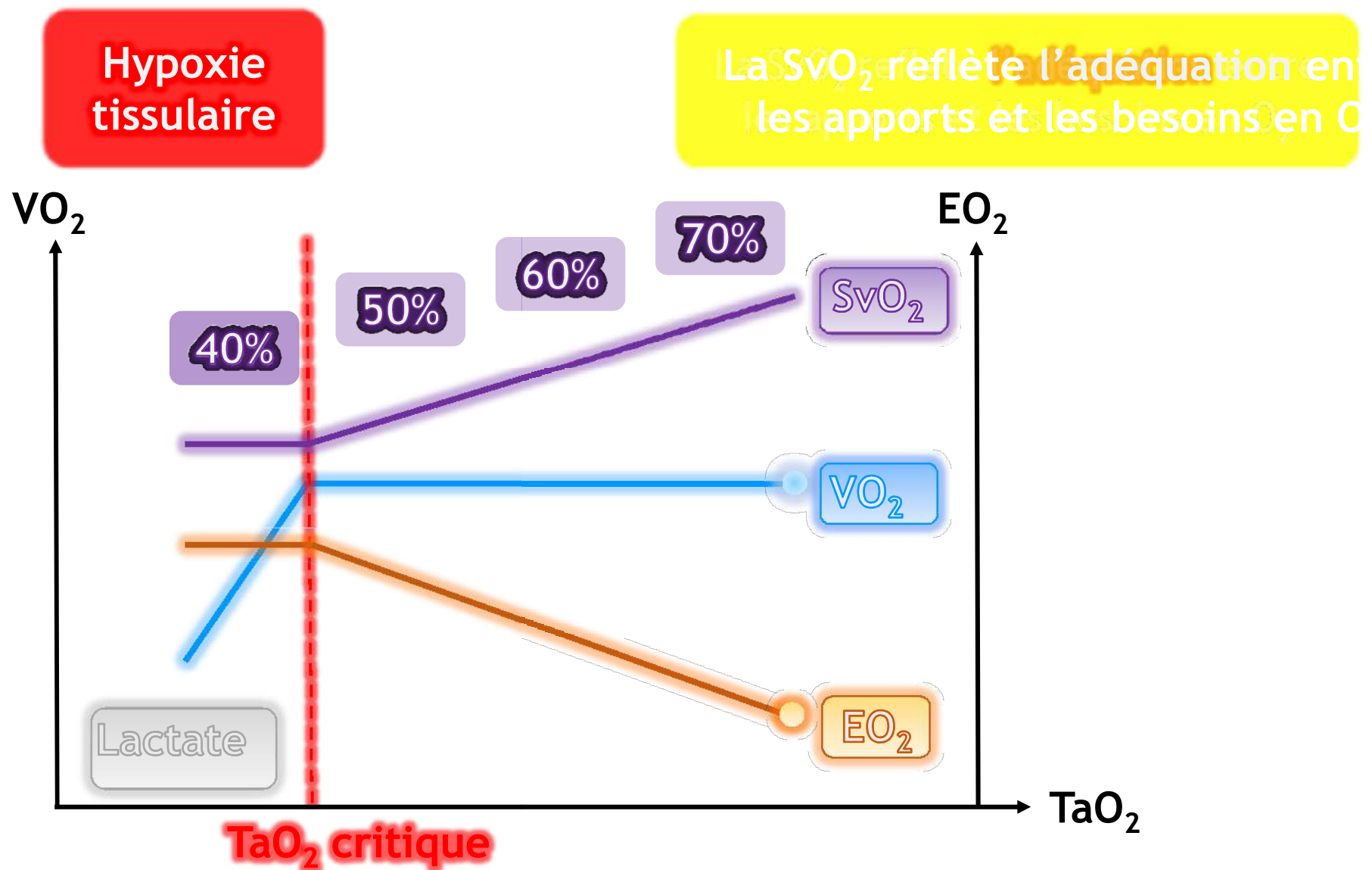


Question 4

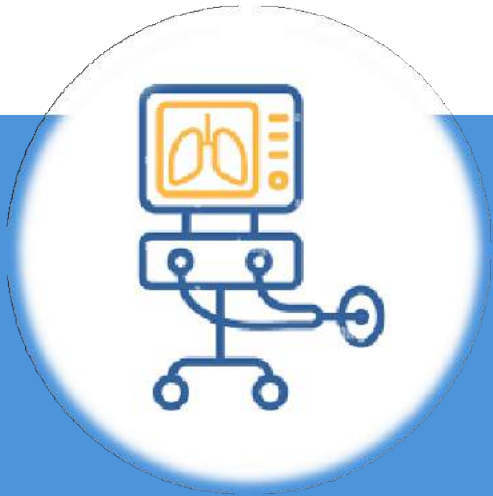


Quelle est votre prise en charge thérapeutique ?

La saturation veineuse en oxygène - SvO_2



Sous Dobutamine 10 $\mu\text{g/kg/min}$

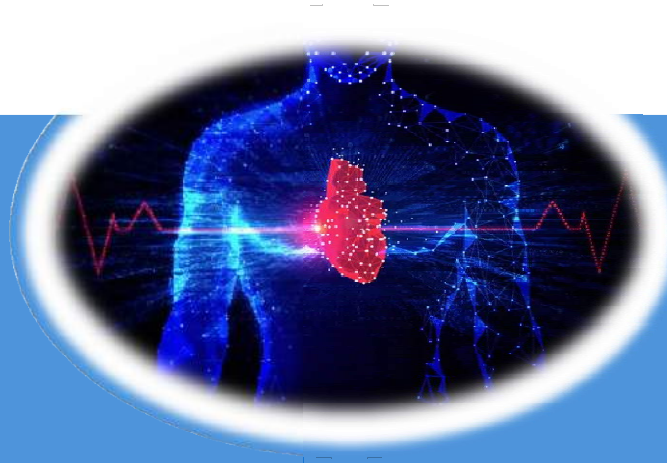


$V_T = 420 \text{ mL (6 mL/kg)}$

$\text{FR} = 20 \text{ cycles/min}$

$\text{PEEP} = +12 \text{ cmH}_2\text{O}$

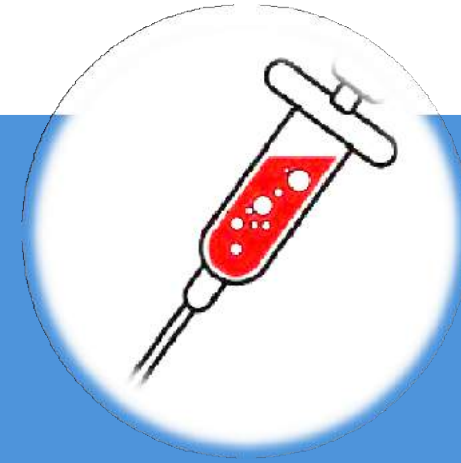
$\text{Pplat} = 26 \text{ cmH}_2\text{O}$



$\text{NAD} = 0,75 \mu\text{g/kg/min}$
 $\text{Dobutamine} = 10 \mu\text{g/kg/min}$

$\text{PA} = 80/50 \text{ mmHg}$

$\text{FC} = 160 \text{ bpm}$



$\text{FiO}_2 = 50\%$

$\text{pH} = 7,30$

$\text{PaO}_2 = 90 \text{ mmHg}$

$\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 = 180$

$\text{PaCO}_2 = 36 \text{ mmHg}$

$\text{SaO}_2 = 95\%$

$\text{Hb} = 9,8 \text{ g/dL}$

$\text{Lactate} = 3,4 \text{ mmol/L}$

Sous Dobutamine 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$



NAD = 0,75 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Dobutamine = 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

PA = 80/50 mmHg
FC = 160 bpm

DC = 3,6 L/min

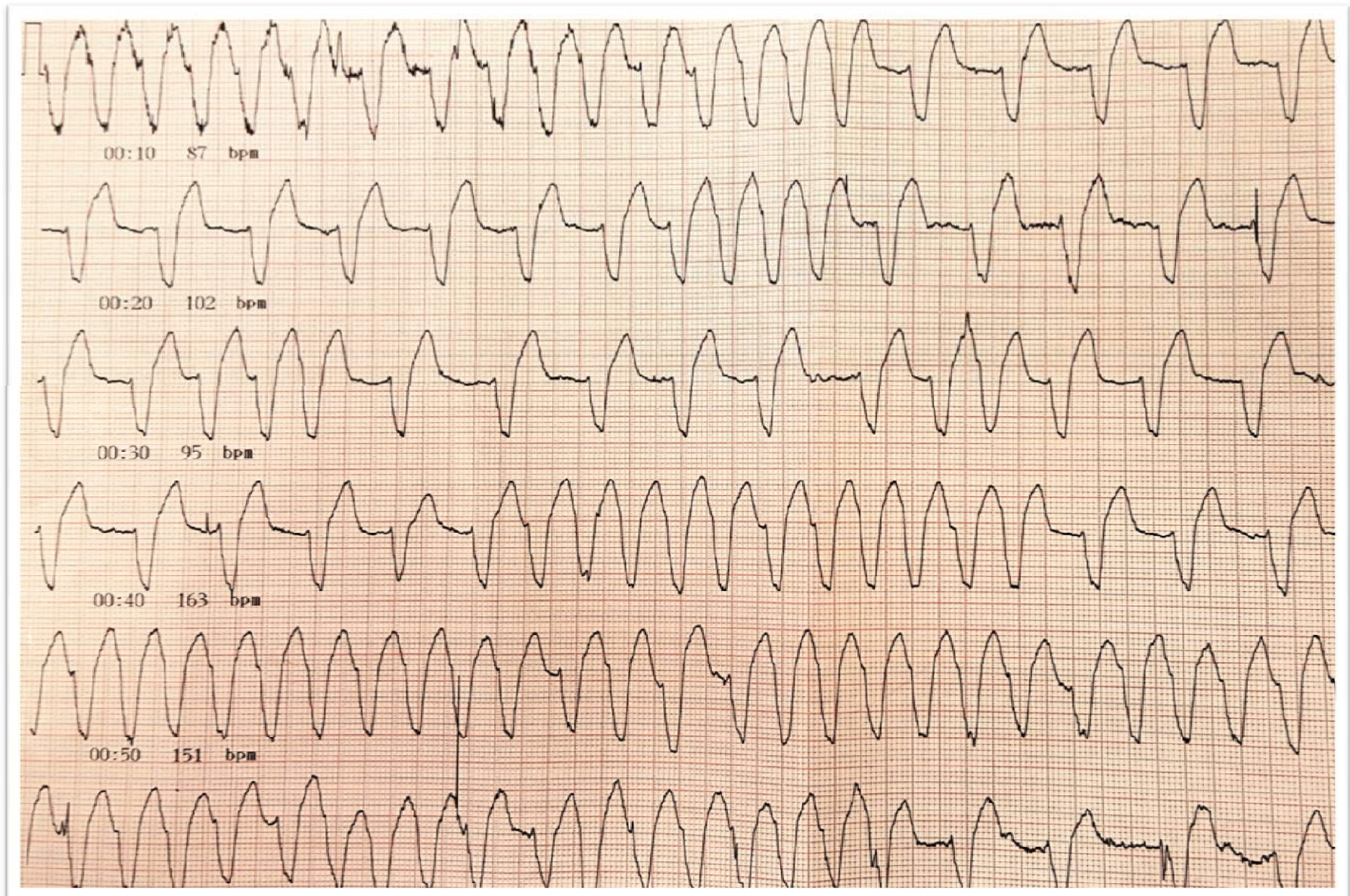
PVC = 12 mmHg

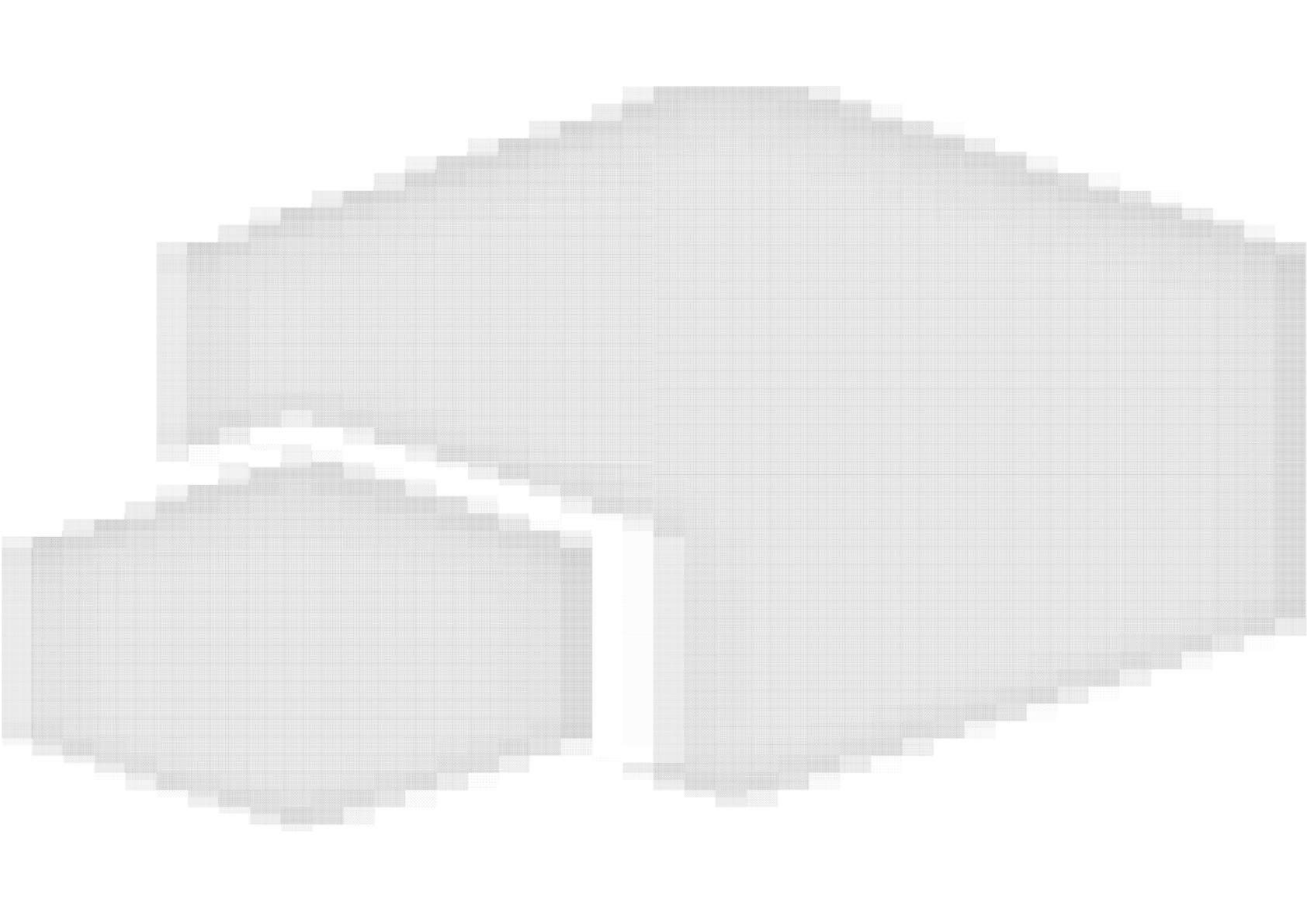
IC = 1,8 L/min/m²

PAPO = 25 mmHg

SvO₂ = 50%

Sous Dobutamine 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$



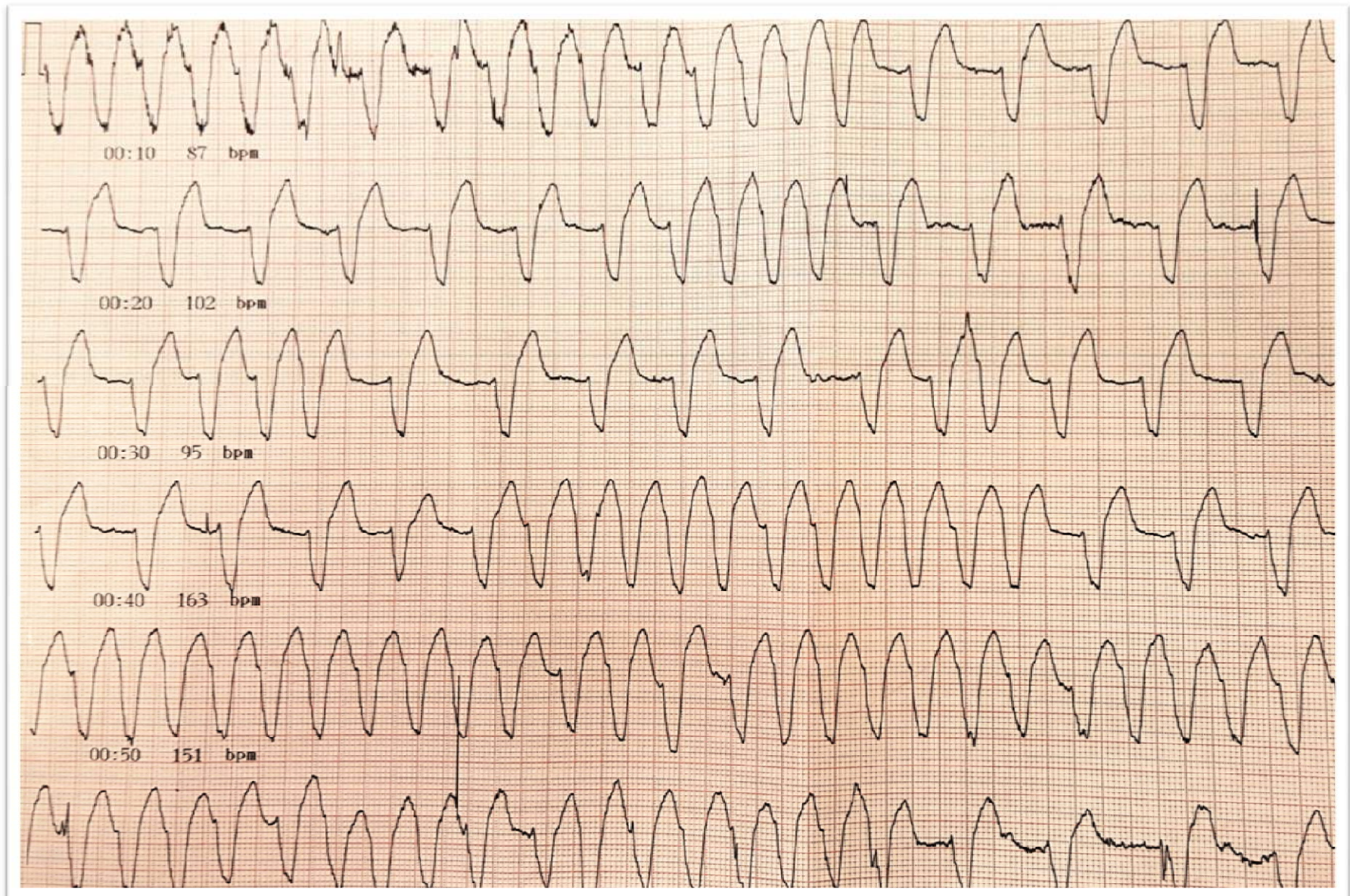


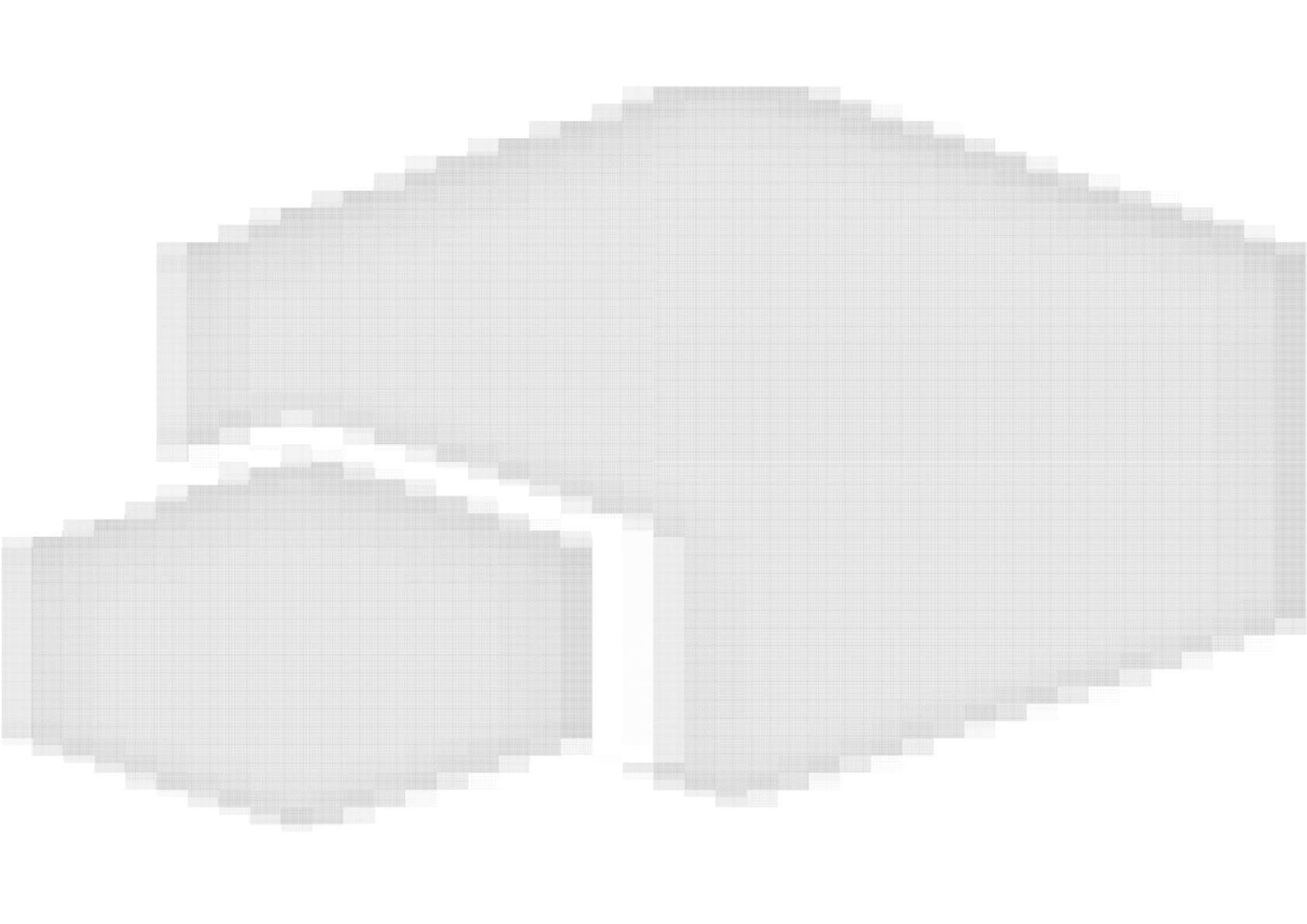
Question 5



Quel est votre diagnostic ?

Sous Dobutamine 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$



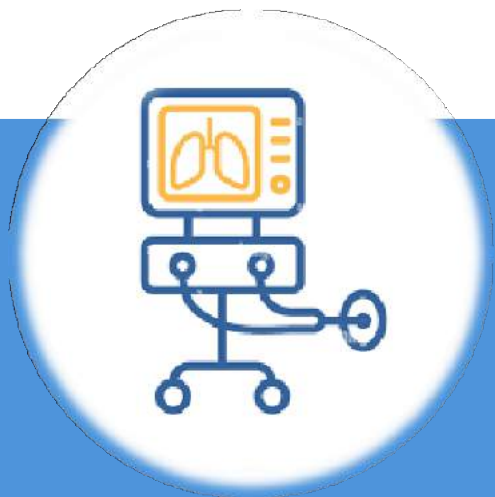


Question 6



Quelle est votre prise en charge thérapeutique?

Après cardioversion et baisse de la dobu

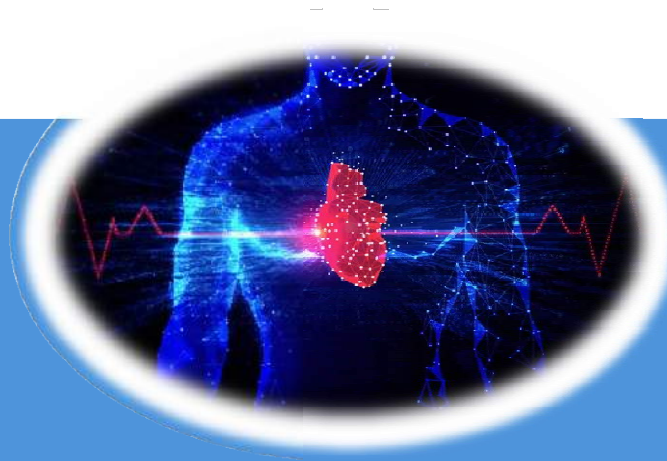


$V_T = 420 \text{ mL (6 mL/kg)}$

$FR = 20 \text{ cycles/min}$

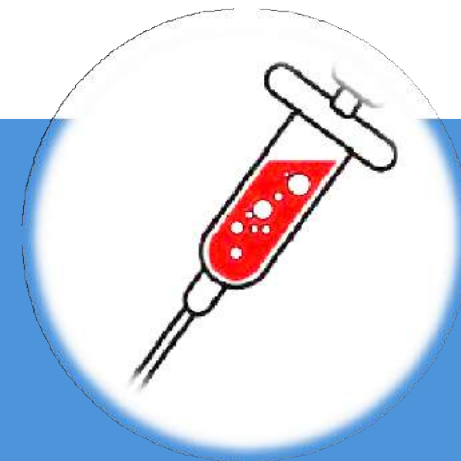
$PEEP = +12 \text{ cmH}_2\text{O}$

$P_{plat} = 24 \text{ cmH}_2\text{O}$



$NAD = 0,42 \mu\text{g/kg/min}$
 $\text{Dobutamine} = 5 \mu\text{g/kg/min}$

$PA = 120/60 \text{ mmHg}$
 $FC = 100 \text{ bpm (RS)}$



$FiO_2 = 60\%$

$pH = 7,33$
 $PaO_2 = 108 \text{ mmHg}$
 $PaO_2 / FiO_2 = 180$
 $PaCO_2 = 37 \text{ mmHg}$
 $SaO_2 = 97\%$
 $Hb = 9,7 \text{ g/dL}$
 $\text{Lactate} = 2,7 \text{ mmol/L}$

Après cardioversion et baisse de la dobu



NAD = 0,42 $\mu\text{g/kg/min}$
Dobutamine = 5 $\mu\text{g/kg/min}$

PA = 120/60 mmHg
FC = 100 bpm (RS)

DC = 4,5 L/min

PVC = 10 mmHg

IC = 2,4 L/min/m²

PAPO = 18 mmHg

SvO₂ = 65%

Evolution

Evolution lentement favorable permettant un arrêt de la Dobutamine à J2 et de la Noradrénaline à J5.

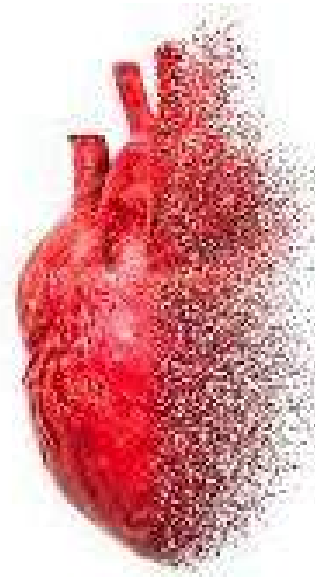
Support ventilatoire grevé par une pneumopathie acquise sous ventilation mécanique à *klebsiella oxytoca*.

Tubation à J11 sans complication au décours.

À la sortie de réanimation : FEVG à 45%, séquelle antéro-septale.

Transfert en cardiologie avant retour à domicile.

Conclusion



- 1 **Inotrope** de référence dans le choc cardiogénique
- 2 **Augmentation de la posologie** si pas ou peu d'augmentation de la SvO_2 initialement
- 3 Effet **pro-arythmogène** et **vasodilatateur** artériel



Journées Francophones de Réanimation

Une histoire de cœur

Mathieu Jozwiak, service MIR Nice

22 juin 2024



UNIVERSITÉ
CÔTE D'AZUR

FACULTÉ
DE MÉDECINE