

CAS CLINIQUE 4

Résidentes

Ghalloussi Salma & Ouhibi Asma

Pr,Ag Dr,Trifi

Service de réanimation polyvalente

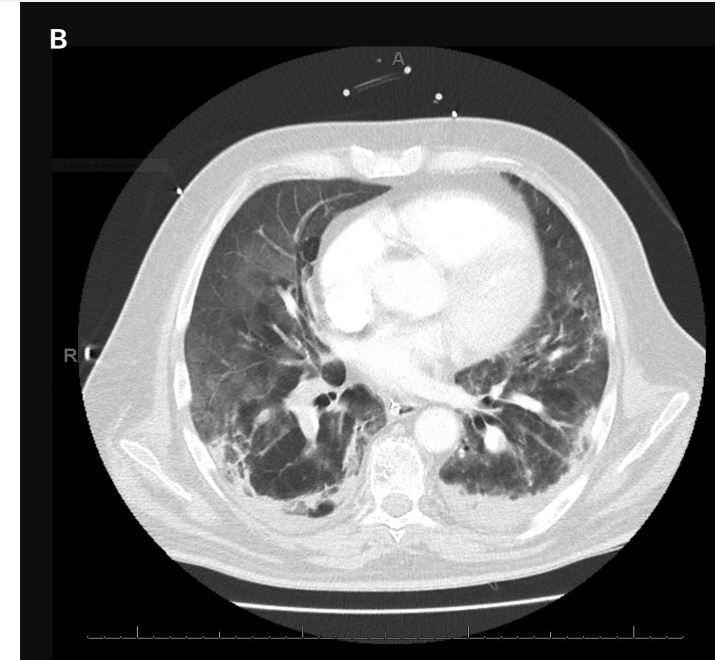
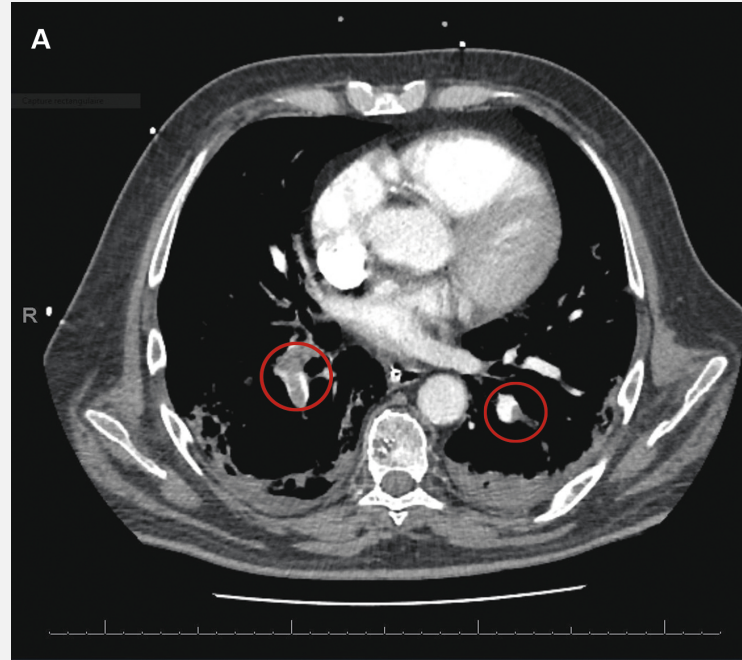
La Rabta ,Tunis

**Les vendredi de Réanimation
le 27/05/2022**

CAS CLINIQUE

- **Patiente MA âgée de 65 ans**
- **Secrétaire retraitée**
- **Non tabagique**
- **Vaccinée 3 doses Pfizer**
- **Antécédents:**
 - ✓ **HTA non équilibrée sous Colosar-plus (ARA2+thiazidique)**
 - ✓ **Dyslipidémique sous Ator**
 - ✓ **AVC ischémique non séquellaire survenu depuis 3 ans sous Aspégic**

ATCDS :



Pneumopathie COVID-19 au mois de Décembre 2021 compliquée d'une **embolie pulmonaire segmentaire droite et sous segmentaire gauche avec signes de gravité scanographiques** pour laquelle elle a été hospitalisée au service Coupole el Menzah pendant 10 jours avec un débit d'oxygène maximum requis à 6 l/min

Mise sortante sous anticoagulation orale x 6mois) + OLD 3l/min puis sevrée de l'oxygène après 2 semaines

Elle consulte les urgences Mongi Slim le 28/02/2022
pour une **dyspnée d'aggravation récente depuis une
semaine**

EXAMEN CLINIQUE AUX URGENCES:

- ✓ **GAD: 1,40g/L**
- ✓ **BMI = 19**
- ✓ **T= 37,2°C**
- ✓ **Consciente ; SG= 15/15**
- ✓ **FR= 34 cycles/min**
- ✓ **Cyanose**
- ✓ **SpO2: 50% à l'AA et 90% sous MHC 15l/min O2**
- ✓ **Tirage intercostal et sus-sternal, difficulté à la parole**
- ✓ **AP: râles crépitants à la base pulmonaire gauche**

EXAMEN CLINIQUE AUX URGENCES:

- **PA: 160/90mmHg**
- **FC: 110 bpm**
- **Turgescence spontanée des veines jugulaires**
- **Reflux hépato-jugulaire**
- **OMI bilatéraux**
- **Mollets souples**
- **Signe de Homans négatif**

QUELS SONT LES SIGNES DE GRAVITÉ DE CETTE IRA?

Anamnèse

ATCD de Pneumopathie COVID compliquée d'une EP bilatérale avec signes de gravité

Respiratoire

**La tachypnée (FR>30 cpm)
L'hypoxie majeure avec cyanose
Les signes de lutte
La difficulté de parler**

Hémodynamique

**La tachycardie (>120 bpm)
L'hypertension
Les signes droits**

**TRANSFERT IMMÉDIAT EN
RÉANIMATION POUR CPEC**

EXAMENS PARACLINIQUES ? CAT?

- **Conditionnement**
- **Monitoring**
- **Oxygénothérapie par MHC 15 l/min**
- **Bilan complet + GDS artériel**
- **Rx thorax**
- **ECG**

BIOLOGIE:

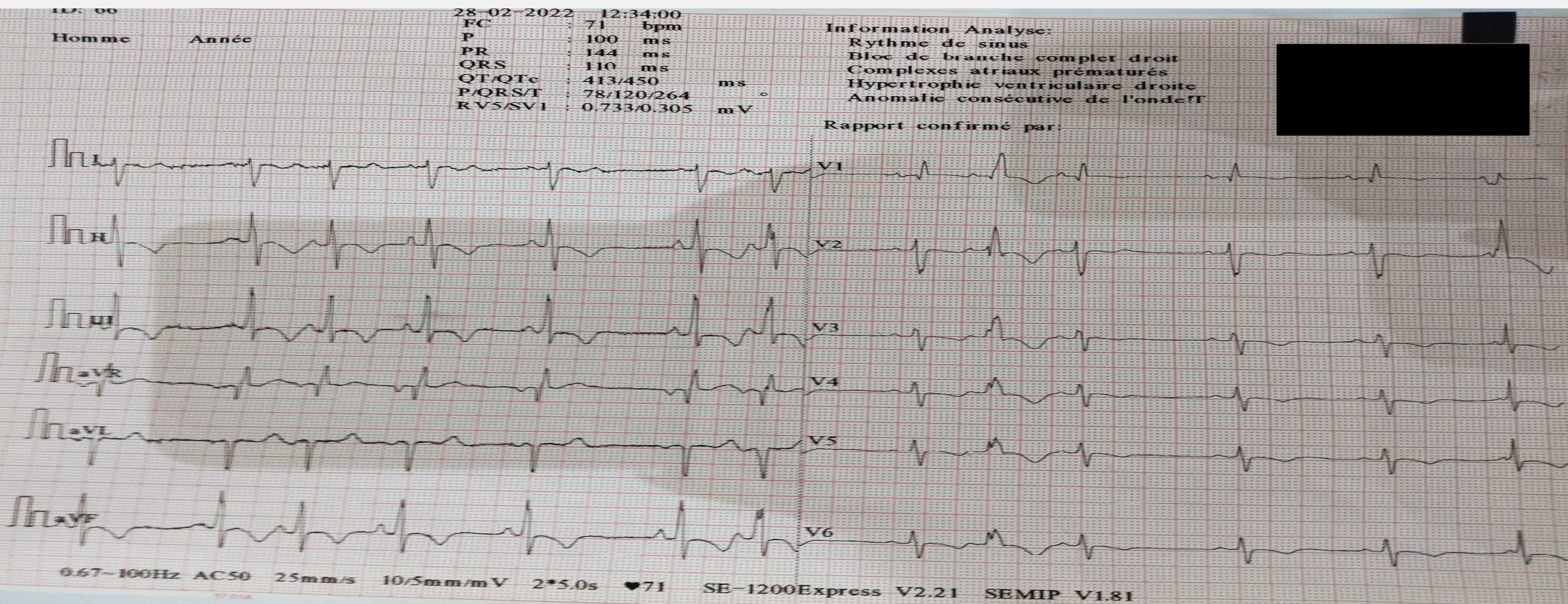
- ✓ **NFS: GB=5620/mm³ / Lymphopénie = 490 / Hb=13g/dL / PLQ=220000/mm³**
- ✓ **CRP=1**
- ✓ **Glycémie = 6,9 mmol/l**
- ✓ **Iono: Na⁺= 142 mmol/L**
 - K⁺ = 3,5 mmol/L**
 - Cl⁻= 101 mmol/L**
- ✓ **Urée = 10 mmol/L ; Créat= 113μmol/L**
- ✓ **troponine:= 38 ng/L (valeur normale < 17) ; 2^{ème} point = 50 ng/L**
- ✓ **ASAT=50 / ALAT=41**
- ✓ **CPK=97 / LDH= 1126**
- ✓ **D-dimères = 680 ng/dl**

GDS SOUS 15L/MIN :

- ✓ **ph= 7,23**
- ✓ **Paco2=82 ,**
- ✓ **Pao2=62**
- ✓ **Hco3-=33**
- ✓ **Sao2=90 % avec lactates =0,93**

→ **hypoxémie +++ (Rapport P/F = 77)**
Acidose respiratoire non compensée
Effet shunt

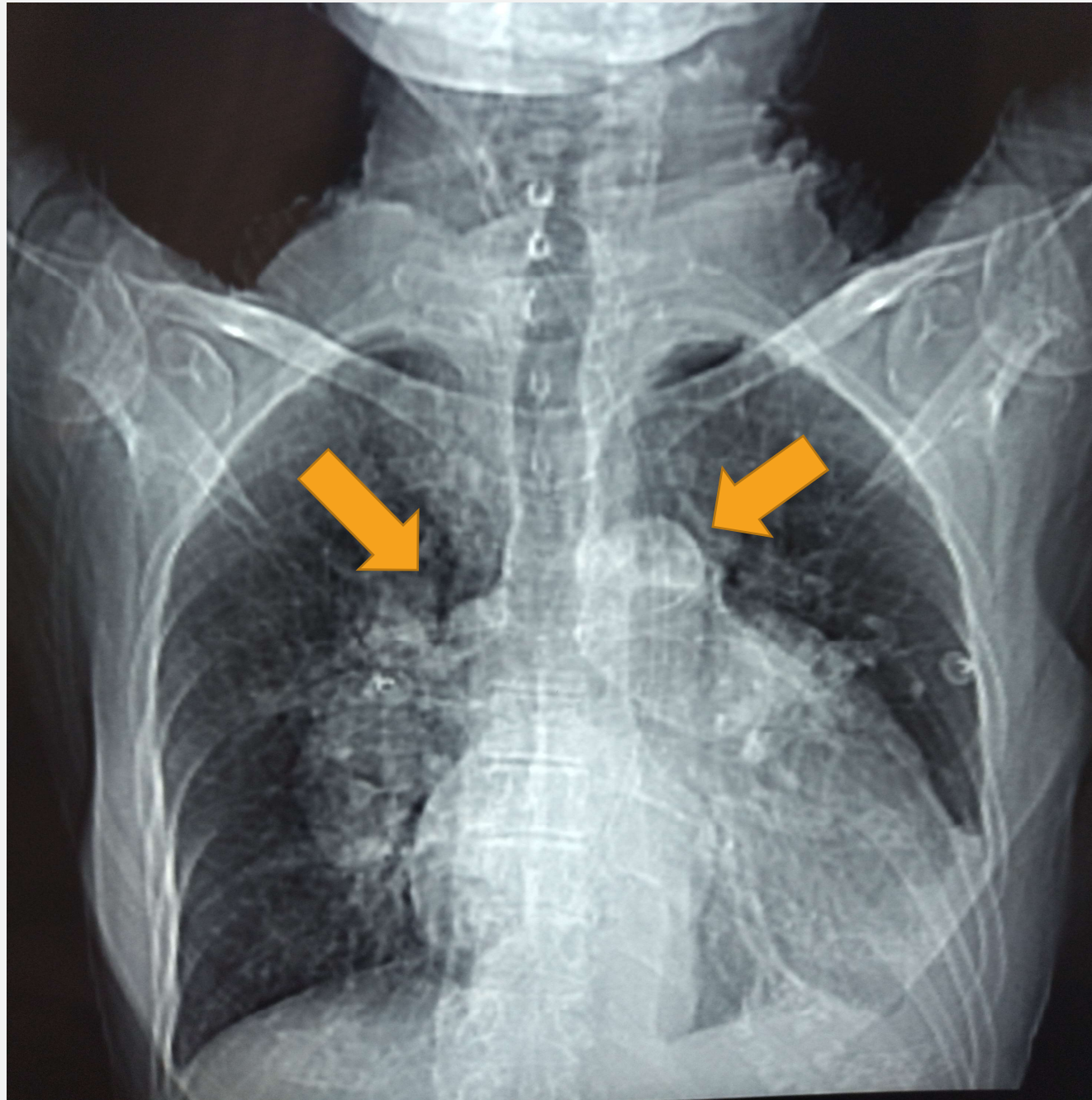
ECG



Rythme irrégulier sinusal , FC=70 bpm , axe droit , BBD complet , ESV , Ondes T négatives en inféro-latéral

RADIOGRAPHIE DU THORAX

cardiomégalie
dilatation du tronc de l'artère
pulmonaire
calcification du bouton
aortique
absence de barotraumatisme
absence de foyer radiologique
dent



HYPOTHÈSES DIAGNOSTIQUES ? EXAMENS COMPLÉMENTAIRES ?

- **Embolie pulmonaire**
- **Réinfection COVID**
- **Pneumopathie infectieuse**
- **Insuffisance cardiaque gauche**
- **Epanchement pleural**

ETT++ / Angio-scanner thoracique

PCR COVID

ETT ++

BILAN ÉTIOLOGIQUE:

 PCR covid-19 : Positive

ETT :

conservée

mitral : troubles de la relaxation ($E/A=0,6$)

7 → PRVG non élevées

es droites dilatées ; Rapport $VD/VG \gg 1$

m paradoxal : **Lorsqu'on met une ligne TM (TPS/MVT) sur**

ne longitudinale on observe une alternance paradoxale

inétique septale

ction systolique du VD ; $TAPSE = 14 \text{ mm Hg}$

$> 80 \text{ mm Hg}$

latée à 28 mm non compliant

Mode TM



ANGIOSCANNER THORACIQUE:

- **Perméabilité conservée des artères pulmonaires**
- **HTAP**
- **Signes de fibrose pulmonaire débutante**
- **Lésions récentes évocatrices d'une pneumopathie COVID avec une atteinte estimée à 50%.**

- **La patiente a été mise sous VNI et OHD en alternance**
- **Séances de VNI très mal tolérées**
- **Elle est restée hypoxique avec Spo2 entre 90-91% sous 100% de Fio2**
- **Contrôle GDS après VNI sous Fio2=1 , PEP=6 , AI=14**

→ **pH= 7,23 , PacO2=72 , PaO2=79 , HcO3-=33 , SaO2=93%**

**DEVANT LA PERSISTANCE DE
L'HYPOXÉMIE MALGRÉ
L'OXYGÉNATION ,ET DE L'ACIDOSE
HYPERCAPNIQUE , LA VNI MAL
TOLÉRÉE**

**A QUOI PENSEZ-VOUS ?
COMMENT ALLEZ-VOUS PROCÉDER ?**



ETT AVEC ÉPREUVE DE CONTRASTE

Cavités droites dilatées

+

Présence d'une CIA créant un shunt droit-gauche

AU TOTAL :



Insuffisance respiratoire aigue hypercapnique



Contexte d'une réinfection COVID



CPA/FID séquellaire



shunt droit-gauche + CIA



Hypoxémie persistante ++

QUE PROPOSEZ VOUS À CE STADE ???

AVIS CCV :

- La CIA pourrait constituer un moyen pour décharger le cœur droit
- Temporiser par rapport à la chirurgie et réévaluer

EVOLUTION :

- **Défavorable :**

- **Majoration de la polypnée**
- **Signes de lutte marqués**
- **Spo2 à 67% sous OHD + MHC**

➔ **ventilation mécanique invasive**

- Intubée ventilée sédatur

VAC : $V_T=360\text{mL}$

$FR=24\text{ cpm}$

$I/E: 1/3$

$PEP=2\text{ cmH}_2\text{O}$

$FIO_2=1$

$P_{\text{Crête}}= 45\text{ cmH}_2\text{O}$

$P_{\text{Plat}}= 32\text{cmH}_2\text{O}$

$P_{\text{motrice}} = 30$

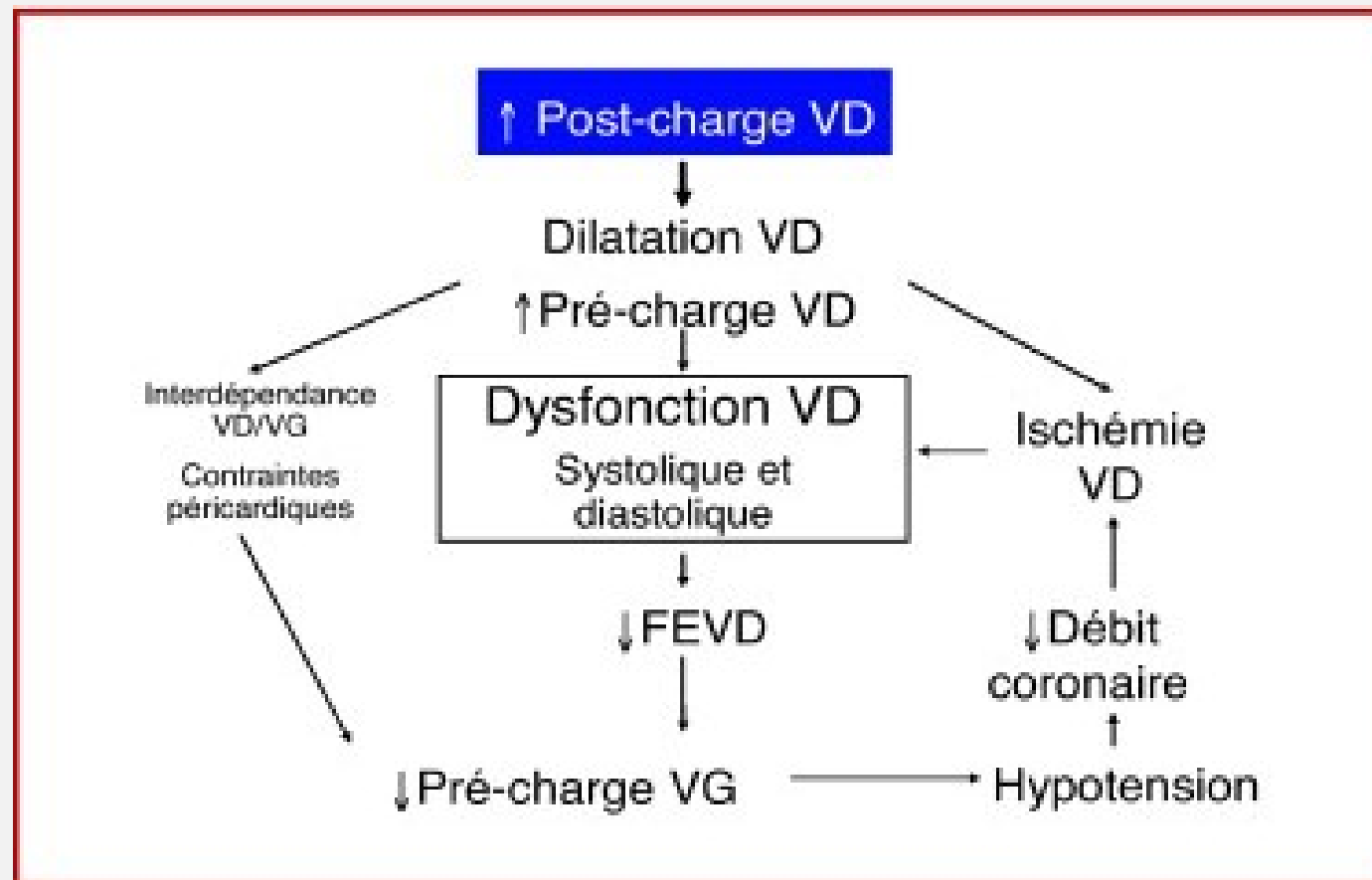
$C=24\text{ mL/cmH}_2\text{O}$

GDS en post-IOT sous ces paramètres :

$\text{ph}= 7,12$, $P_{\text{aco}_2}=93$, $P_{\text{ao}_2}= 58$, $\text{Hco}_3^-=30$, $\text{Sao}_2= 65\%$

**DEVANT L'AGGRAVATION SOUS VM :
CONTRÔLE ETT AVEC ÉPREUVE DE CONTRASTE**

AGGRAVATION DU SHUNT INTRA-CARDIAQUE PAR LA VENTILATION MÉCANIQUE ++



EVOLUTION RAPIDEMENT FATALE :

- Survenue d'un premier ACR récupéré au bout de 7 min de réanimation
- Deuxième ACR non récupéré
- Décédée dans un tableau **d'hypoxémie réfractaire**

HYPOXÉMIE DANS LE SDRA: PAS TJRS IMPUTÉE
À L'ATTEINTE LÉSIONNELLE!

APPORT DES ULTRASON

arch | [Open Access](#) | [Published: 01 December 2015](#)

Acute respiratory distress syndrome (ARDS)-associated acute cor pulmonale and patent foramen ovale: a multicenter noninvasive hemodynamic study

[Jack Legras](#) , [Agnès Caille](#), [Emmanuelle Begot](#), [Gwenaëlle Lhéritier](#), [Thierry Lherm](#), [Armelle Mathonnet](#), [Jean-Pierre Frat](#), [Anne Courte](#), [Laurent Martin-Lefèvre](#), [Jean-Paul Gouëlle](#), [Emmanuelle Mercier](#) & [Philippe](#)
[on behalf of the ARCO and CRICS network](#)

[Critical Care](#) **19**, Article number: 174 (2015) | [Cite this article](#)

[3](#) Accesses | **30** Citations | **4** Altmetric | [Metrics](#)

Résultat : Chez les patients sous ventilation mécanique protectrice présentant un SDRA modéré à sévère, CPA était associée à une restriction du ventricule gauche et à une insuffisance ventriculaire droite .
Malgré une PAPS élevée, le shunt à travers le FOP était associé à une fonction systolique préservée.

Meta-Analysis > Echocardiography. 2014 Oct;31(9):1036-48. doi: 10.1111/echo.12583.

b 2014 Apr 2.

Accuracy of conventional transthoracic echocardiography for the diagnosis of intracardiac right-to-left shunt: a meta-analysis of prospective studies

hammad Khalid Mojadidi ¹, Jared S Winoker, Scott C Roberts, Pavlos Msaouel, hammad Omer Zaman, Rubine Gevorgyan, Jonathan M Tobis

iations + expand

D: 24689727 DOI: 10.1111/echo.12583

Résultat:

hocardiographie transthoracique a une faible sensibilité et une spécificité **très élevée**, ce qui en fait un mauvais test d'exclusion mais **un excellent moyen pour la détection du shunt intracardiaque.**

Comparative Study > [Chest](#). 1997 May;111(5):1236-40. doi: 10.1378/chest.111.5.1236.

Comparison of transesophageal and transthoracic contrast echocardiography for detection of an intrapulmonary shunt in liver disease

M Vedrinne ¹, S Duperret, T Bizollon, C Magrin, J Motin, C Trepo, C Ducerf

Affiliations + expand

PMID: 9149575 DOI: [10.1378/chest.111.5.1236](#)

Résultat:

L'ETO avec contraste est supérieure à l'ETT pour détecter un shunt intrapulmonaire . En fonction de la sensibilité élevée de l'ETO, tous les patients suspectés de syndrome atopulmonaire devraient subir une ETO à la recherche d'un SIP si l'ETT est normal.

SEARCH

Open Access

Echocardiographic detection of transpulmonary bubble transit during acute respiratory distress syndrome

Emmanuel Boissier^{1,2,3}, Keyvan Razazi¹, Arnaud W Thille^{1,4}, Ferran Roche-Campo^{1,5}, Rusel Leon^{1,6}, Emmanuel Vivier^{1,7}, Vincent Brochard⁸, Christian Brun-Buisson^{1,2,3} and Armand Mekontso Dessap^{1,2,3*}

Résultat: Un TTPB modéré à important a été détecté par échocardiographie avec épreuve de contraste chez 26% des patients atteints de SDRA. Cette observation était associée à un état hyperdynamique et septique, mais n'influçait pas l'oxygénation.

► *J Crit Care*. 2022 Apr 26;70:154048. doi: 10.1016/j.jcrc.2022.154048. Online ahead of print.

Shunt in critically ill Covid-19 ARDS patients: Prevalence and impact on outcome (cross-sectional study)

Ahlem Trifi ¹, Asma Ouhibi ², Asma Mahdi ², Linda Maseoud ², Eya Seghir ², Amal Meftah ²,
Salim Sellaouti ², Cyrine Abdennebi ², Foued Daly ², Yosr Touil ², Sami Abdellatif ²,
Salah Ben Lakhal ²

Affiliations + expand

PMID: 35487113 PMCID: [PMC9040705](#) DOI: [10.1016/j.jcrc.2022.154048](#)

[Free PMC article](#)

■ **Etude transversale avec suivi prospectif.**

■ **Service REA MED, CHU la Rabta/ Sept 20-sept 21.**

■ **Inclusion successive des patients diagnostiqués C-SDRA et qui ont
nécessité la VM.**

OBJECTIF :

Examiner les patients atteints de C-ARDS en utilisant l'ETT couplée l'épreuve de contraste ou de bulle (ETT-EB) afin de:

- Rechercher un FOP ou TBTP.
- Étudier son impact sur l'oxygénation et évolution.
- Interpréter les résultats en fonction de la compliance statique respiratoire (type H versus type L).

PROTOCOLE ET ANALYSE

TT-EB: dans les 24 h de l'intubation

EB: 9,5 ml de plasmagel* contenant 0,5 ml d'air injecté via un KT central

un shunt D/G a été recherché, identifié et évalué:

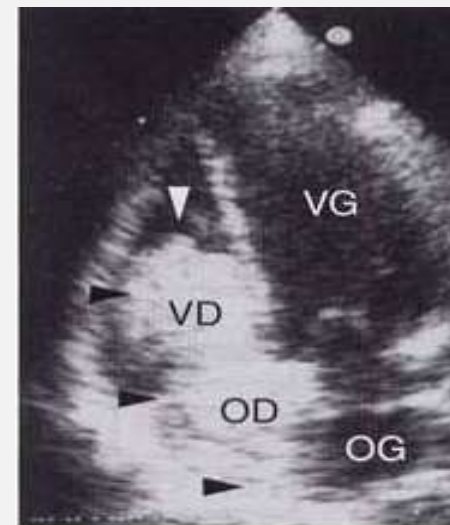
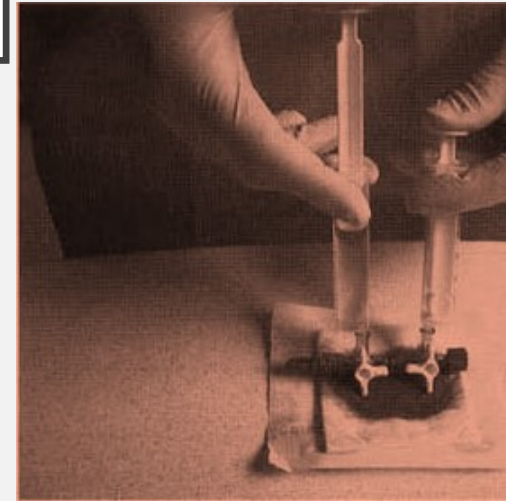
Shunt IC (FOP): passage de bulles dans les 3 cycles cardiaques .

Shunt IP (TBTP): passage de bulle dans plus de 3 cycles cardiaques

les résultats interprétés selon:

1/ la présence ou non du shunt

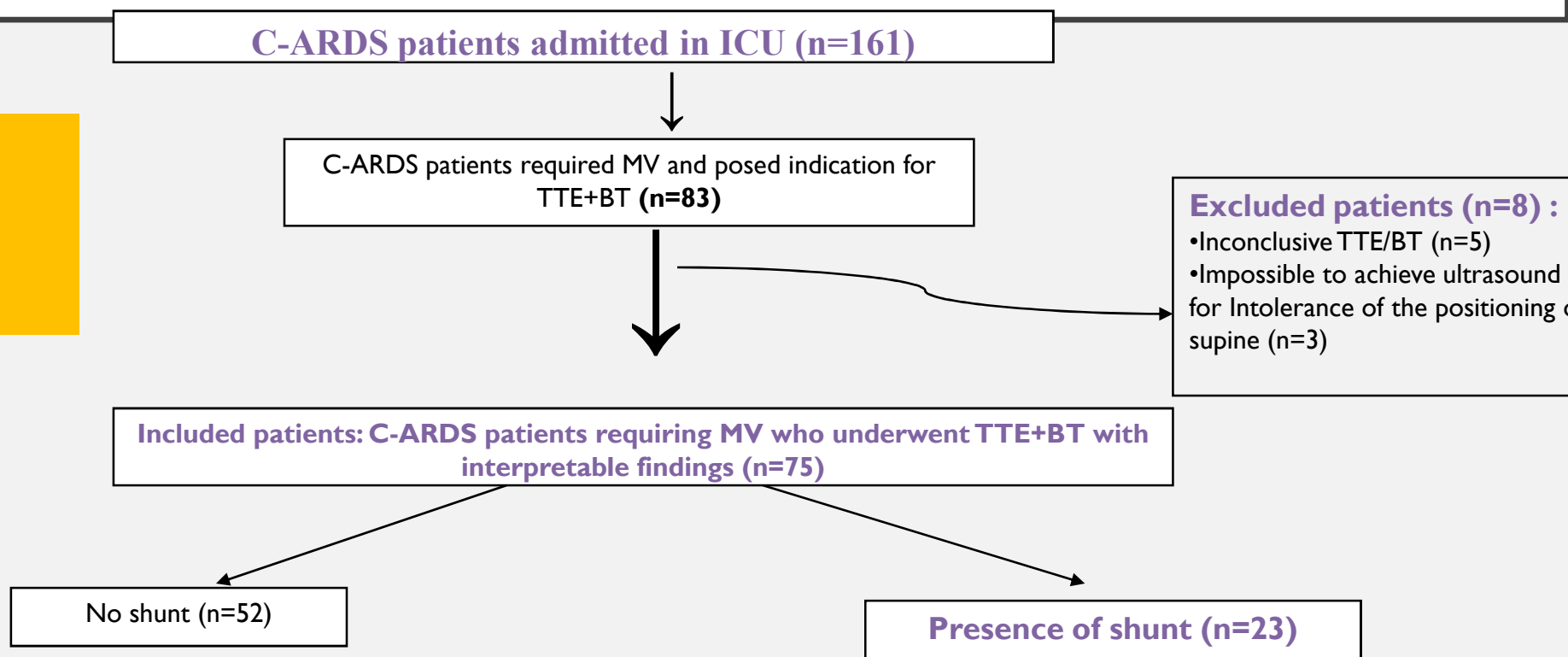
2/ la compliance : normale (type L) ou altérée (type H)



RÉSULTATS

Figure I. Study flowchart

Prévalence:
shunt D/G=30.7%
TP= 14.7%
TP=16%



Shunt quantification	N bubbles	IP shunt (TPBT, n=12)	IC shunt (PFO, n=11)
Important	>30	3	6
Moderate	10-30	3	2
Minimal	<10	6	3

ARDS: Covid-19 acute respiratory distress syndrome, ICU: intensive care unit, MV: mechanical ventilation, TTE+BT: trans-thoracic echocardiography coupled with bubble test, IP: intra-pulmonary transpulmonary bubble transit, IC: intracardiac, PFO: patent foramen ovale

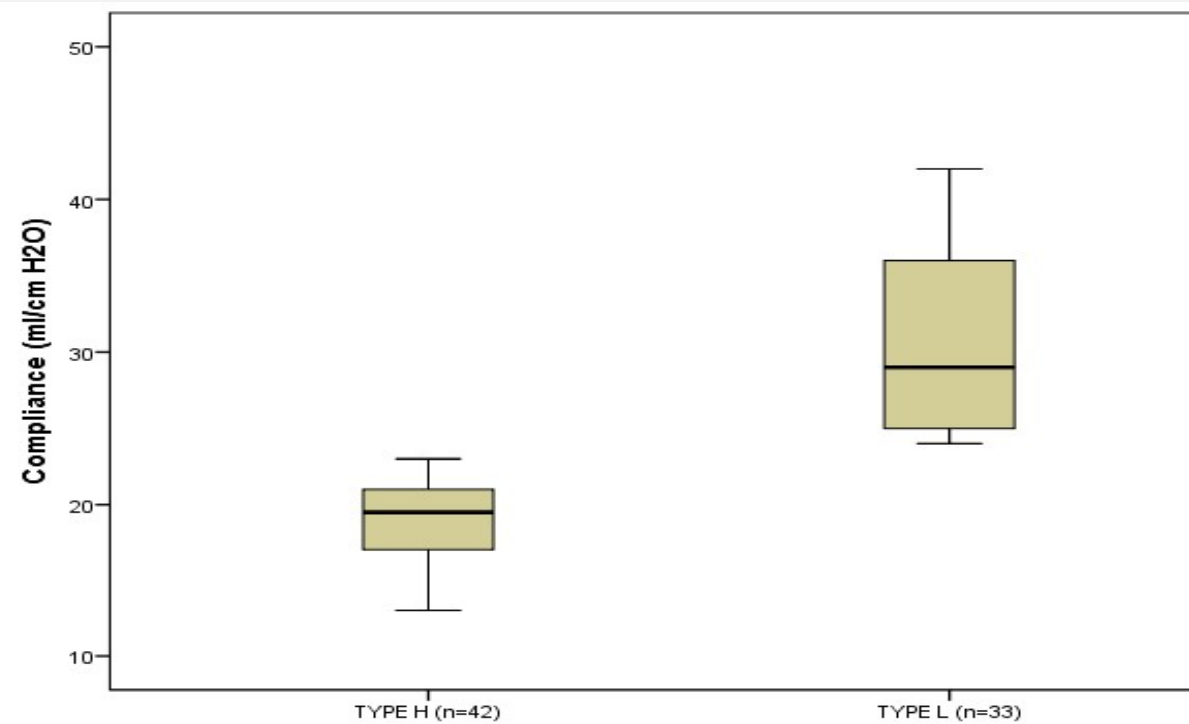
1
variables in all patients and compared according to the presence of shunt.*

	Overall results	Comparative results		
	All population (n = 75)	Absence of shunt (n = 52)	Presence of shunt (n = 23)	p
Demographic characteristics				
Age (years), med [IQR]	64 [54–71]	64.5 [56–71]	61 [53–70]	0.63
Sex-ratio (M/F)	51/24	36/16	15-Aug	0.79
Weight (kg/m ²), med [IQR]	26.2 [24.2–31]	27.5 [24–31]	25.9 [24.4–27.6]	0.16
Cardio morbidity, n (%)	12 (16)	8 (15,4)	4 (17,4)	0,26
Intensive care unit settings, med [IQR]				
Volume (ml), med [IQR]	400 [400–425]	400 [400–436]	400 [380–425]	0.3
Flow (l/min), med [IQR]	26 [24–28]	26 [26–28]	26 [24–28]	0.80
Pressure (cm H ₂ O), med [IQR]	8 [8–10]	8 [8–10]	8 [8–10]	0.63
Flow pressure (cm H ₂ O), med [IQR]	19 [16–20]	19 [16–20]	19 [16–20]	0.90
Flow compl (ml/ cmH ₂ O), med [IQR]	23 [19–28]	23 [19.2–28]	22 [18–28]	0.63
Therapeutic data				
Flow, n (%):	75 (100)	52 (100)	23 (100)	–
(dexamethasone 6 mg intravenous daily for up to 10 days)	75 (100)	52 (100)	23 (100)	–
2 weeks of unfavorable evolution (methylprednisolone 250 mg for 3 days followed by decreasing doses)	7 (9,5)	5 (9,6)	2 (8,7)	0,60
Flow sensors, n (%)	48 (64)	36 (69)	12 (52)	0.21
Flow muscular blockers, n (%)	73 (97)	51 (98)	22 (96)	0.52
Flow position, n (%)	70 (93)	47 (91)	23 (100)	0.3
Flow n (%)	3 (4)	2 (4)	1 (4,5)	–
Flow features				
Flow (%), med [IQR]	57 [48–63]	56 [48.5–62]	60 [48–63]	0.93
Flow med [IQR]	0.9 [0.76–1.11]	0.9 [0.78–1.13]	0.9 [0.69–1.03]	0.3
Flow med [IQR]	6.9 [5.7–8.7]	7 [6–9]	6.05 [5.7–8.4]	0.42
Flow (n), med [IQR]	22.4 [19–25.5]	22.7 [19–25.3]	22.2 [19.5–25.6]	0.60
Flow (n), med [IQR]	5.65 [4.21–7.67]	5.6 [4.03–8.18]	5.6 [4.6–6.8]	0.83
Flow (mm Hg), med [IQR]	38 [32–45]	37 [31.5–44]	39 [35–45]	0.24
Flow (mm), med [IQR]	17 [15–19]	17 [15–20]	16 [13–18.7]	0.25
Flow (%)	18 (24)	10 (20)	8 (35)	0.24
Flow times				
Flow ration (days), med [IQR]	8 [5–12]	7 [4–12]	8 [6–10]	0.84
Flow S (days), med [IQR]	10 [7–14.5]	10 [6–16]	10 [7.5–13]	0.69
Flow ity, n (%)	58 (78%)	40 (77%)	18 (78%)	0.27

Compliance et phénotypes SDRA

Compliance chez la pop globale (n=75):

- Méd [IQR]: 23.00 [19-28]
- Mode: 20 (retrouvé 10 fois)
- Min-max: 13-42



**Type H (comp altérée)
(n=42)**

**Type L (comp non altérée)
(n=33)**

	Type H (n=42)	Type L (n=33)	p
Shunt:			
• TPBT:	8 (19%)	4 (12%)	0.53
○ Important	2	1	
○ Moderate	2	1	
○ Minimal	4	2	
• PFO:	5 (12%)	6 (18%)	0.52
○ Important	3	3	
○ Moderate	0	2	
○ Minimal	2	1	

Autres variables de l'étude comparées entre les 2 phénotypes C-ARDS

	Type H C-ARDS (n=42)	Type L C-ARDS (n=33)	p
Clinical characteristics			
Age (years), med [IQR]	63.5 [56-72]	64 [52-71]	0.6
Sex ratio (M/F)	24/18 (1.33)	27/6 (4.5)	0.02
Weight (kg/m ²) , med [IQR]	26.7 [24-30]	26 [24-31]	0.9
Comorbidities, n (%):			
Tobacco	4 (9.5)	7 (21)	0.1
Diabetes	16 (38)	12 (36.5)	1
Hypertension	16 (38)	18 (54.5)	0.1
Time between onset of signs and ventilation	12 [8.5-15]	12 [9-15]	0.7
Biology, med [IQR]			
pH	7.7 [68-103]	78 [68.5-101]	0.5
PaO ₂ (mm Hg)	50 [41.7-64]	49 [43-58.5]	0.8
Lactate (mg/l)	162 [96-227]	146 [95-237]	0.8
Procalcitonin (µg/l)	2055 [698-4607]	1934 [1032-7451]	0.5
D-dimer (ng/ml)	9 [6-47]	25 [10-151]	0.02

	Type H C-ARDS (n=42)	Type L C-ARDS (n=33)	p
Ventilator setting and respiratory mechanics			
Volume (ml), med [IQR]	400 [380-425]	420 [400-440]	0.058
PEEP (cm H ₂ O), med [IQR]	26 [24-28]	26 [24-28]	0.63
Plateau pressure (cm H ₂ O)	8 [8-8.5]	8 [8-10]	0.53
Driving pressure (cm H ₂ O)	20.5 [18-21.5]	16 [14-17]	<10⁻³
Static compliance (ml/ cm H ₂ O)	19.5 [17-21]	29 [24.5-36.5]	<10⁻³
TTE/BT features			
Heart rate (b/min)	58 [50-64]	54 [42-61]	0.07
Stroke volume (L)	0.84 [0.71-1.05]	0.96 [0.82-1.17]	0.07
Stroke volume index (L/m ²)	6.4 [5.1-8.2]	7.3 [6.3-9.2]	0.03
Cardiac output (L/min)	5.4 [4.08-7.1]	5,8 [4.3-8.4]	0.46
Right ventricular dysfunction, n (%)	13 (30)	12 (36.5)	0.41
Mean arterial pressure (mm Hg)	37 [31-44.5]	40.7 [35-45.5]	0.12
Central venous pressure (mm Hg)	17 [15-19]	17.5 [13.7-19]	0.91
Lactate (mmol/L)	9 (21.5)	9 (27)	0.78
Outcome			
Duration of MV (days)	7 [5-12]	9 [5-12]	0.96
Length of stay (LOS)	10 [7-15,5]	10.5 [7-13]	0.92
Mortality	33 (78.5)	25 (76)	0.41

CONCLUSION

- Un shunt D/G a été détecté chez près d'un tiers des patients ventilés pour C-ARDS à des proportions similaires entre PFO et TPBT.
- Pas d'impact significatif du shunt sur l'oxygénation ou l'évolution.
- Le phénotype SDRA n'intervenait pas dans la survenue, la nature ou l'étendue du shunt.
- Par ailleurs, le sexe masculin, une valeur de troponine élevée et une pression motrice plus faible étaient plus notés avec le type L.

Merci de votre attention!

