

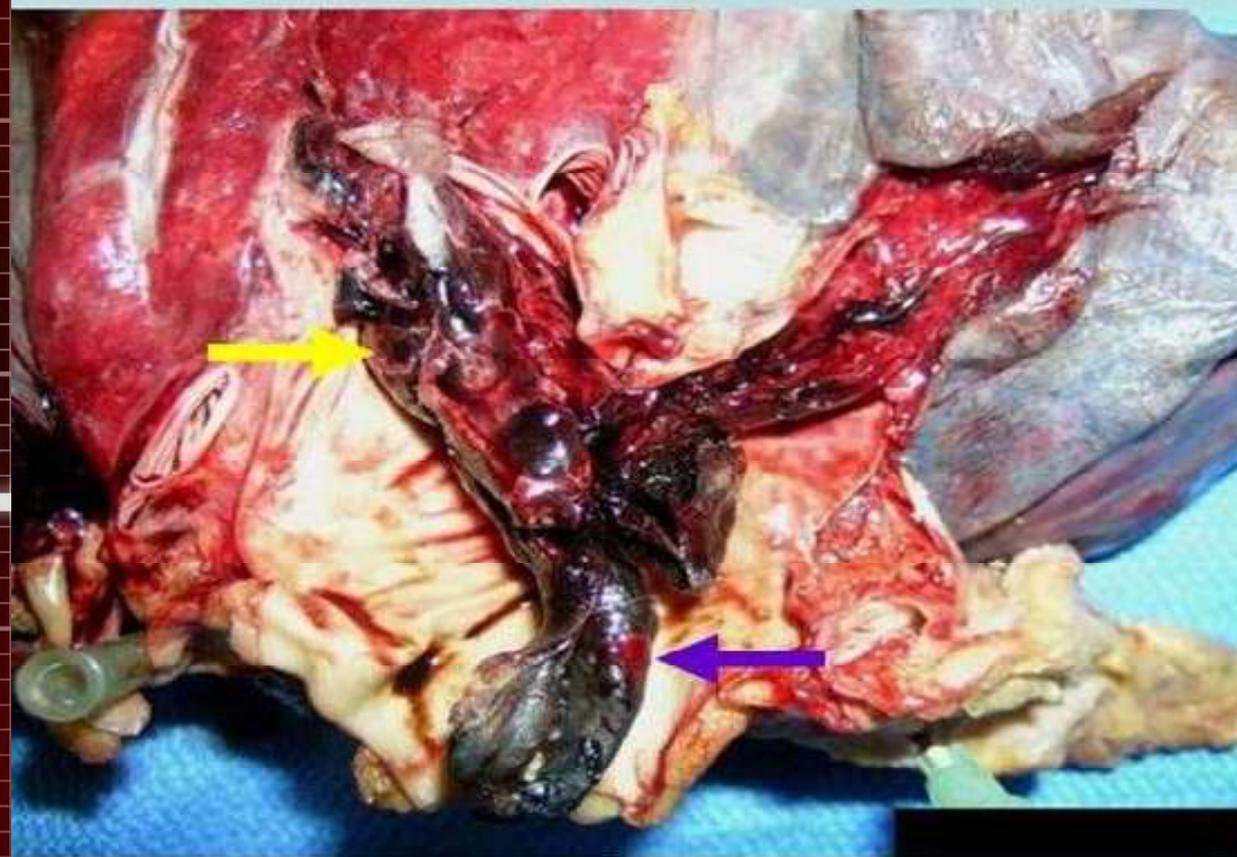
# EMBOLIE PULMONAIRE

Diagnostic et prise en charge

M.BOUAZIZ

Service de Réanimation Médicale

CHU H Bourguiba Sfax.



# Introduction

Maladie veineuse thromboembolique: Troisième syndrome cardiovasculaire aigu après l'IDV et l'AVC

Prévalence Annuelle :

Prévalence: 124/100000 citoyens

Prévalence: 69/100 000 citoyens

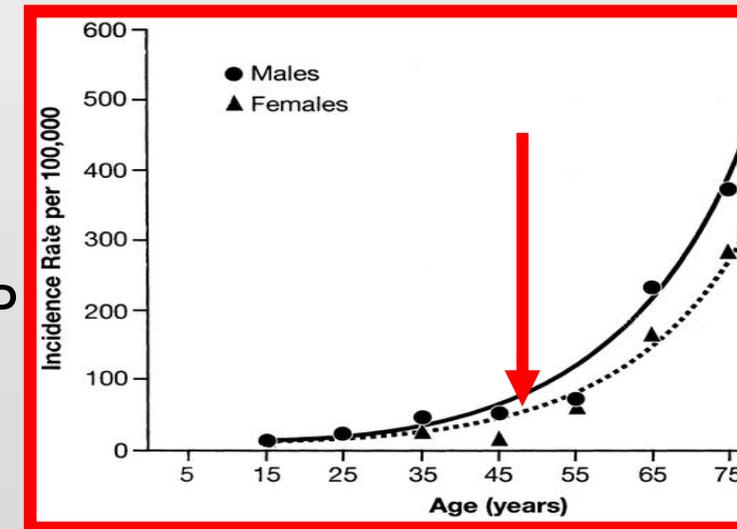
Prévalence: 5 Millions de TVP, 650 000 EP

100 000 décès associés, 50 000 décès liés directement à l'EP

Pathologie fréquente ;

Manifestation potentiellement grave voire fatale

Prévalence 10 fois plus élevée chez les sujets de plus de 80 ans



[1]: Arch Intern Med 1998; 158: 585-590



# NOTRE EQUIPE...



Trends in Anaesthesia and Critical Care 2 (2012) 25–29

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

**Trends in Anaesthesia and Critical Care**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/tacc](http://www.elsevier.com/locate/tacc)

REVIEW

**Pulmonary embolism in intensive care unit “literature review”**

Mabrouk Bahloul<sup>1</sup>, Anis Chaari, Najla Ben Algia, Mounir Bouaziz

Department of Intensive Care, Habib Bourguiba University Hospital, Route el Ain Km 1, 3029 Sfax, Tunisia

Journal Européen des Urgences et de Réanimation

Disponible en ligne sur ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Elsevier Masson France EM|consulte [www.em-consulte.com](http://www.em-consulte.com)

**MISE AU POINT**

**Les complications thromboemboliques post-traumatique : incidence, facteurs de risques, physiopathologie et prévention**☆☆☆

Posttraumatic thromboembolic complications: Incidence, risk factors, pathophysiology and prevention

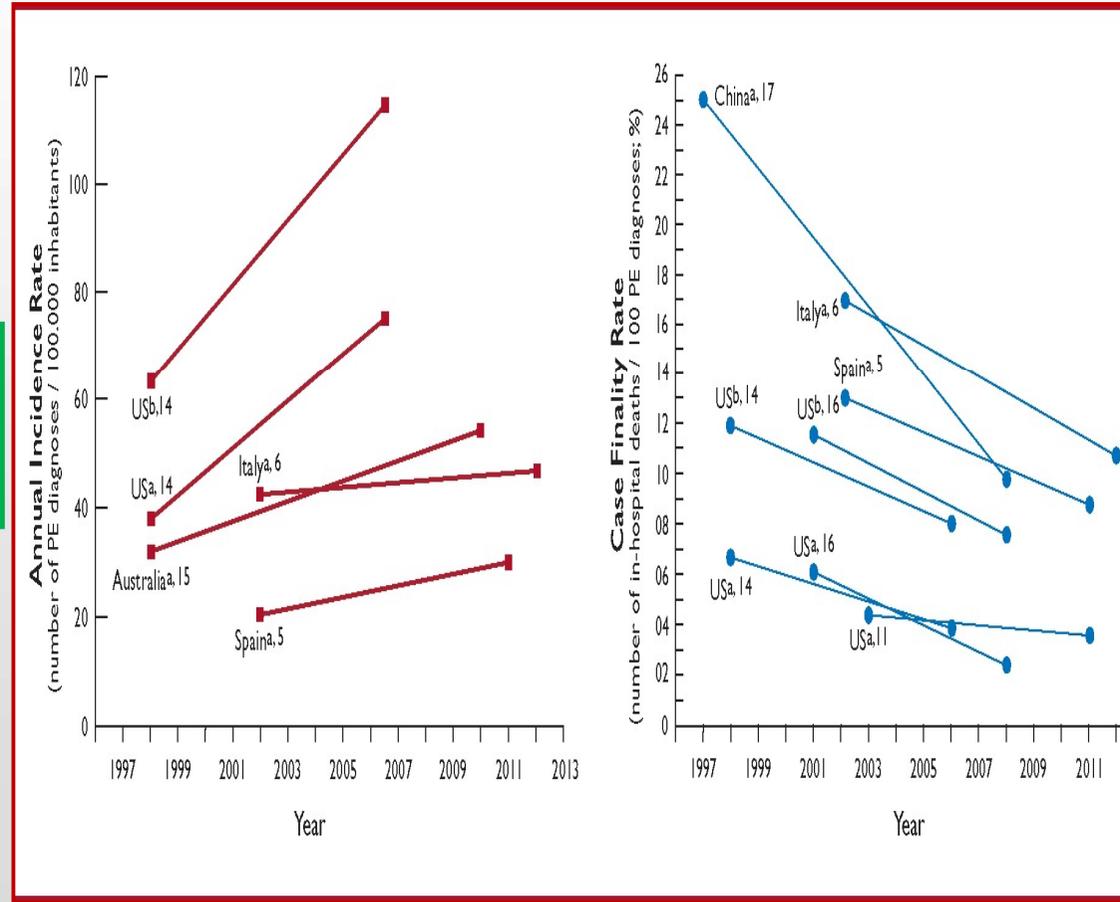
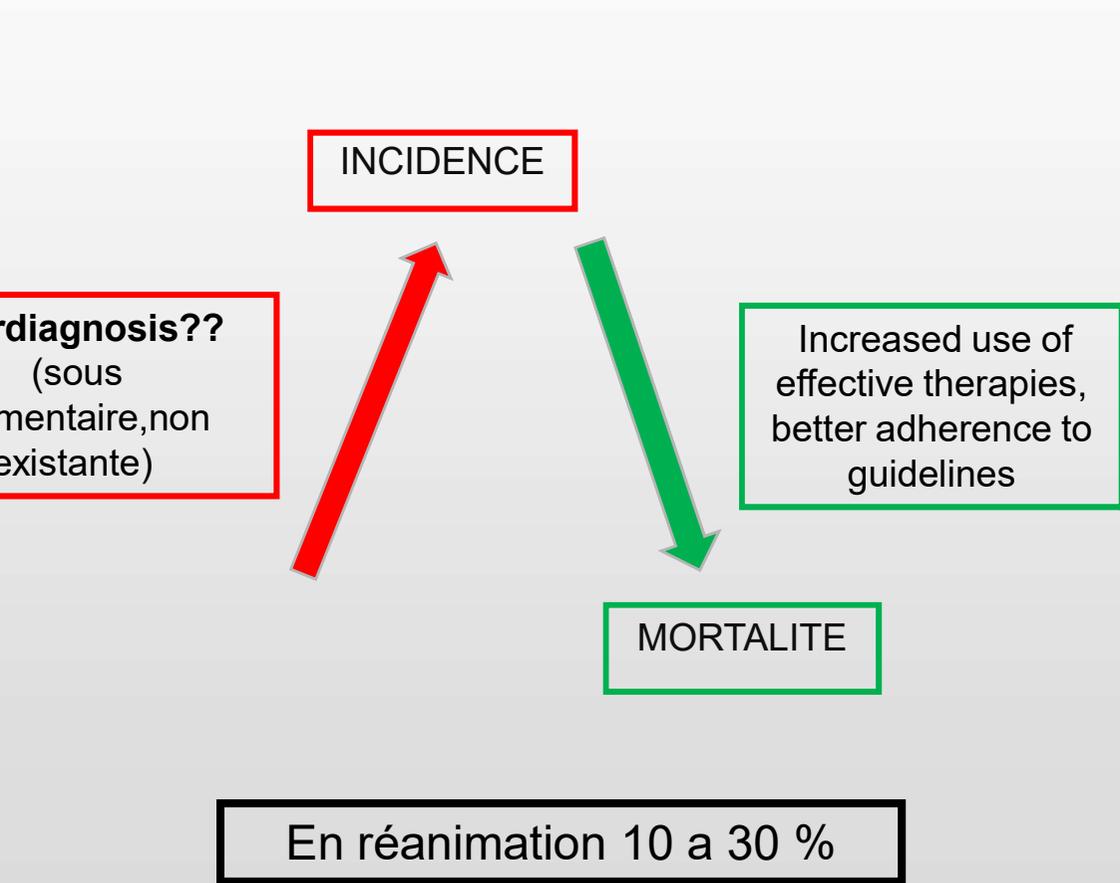
M. Bahloul\*, K. Regaieg, K. Chtara, O. Turki, N. Baccouch, A. Chaari, M. Bouaziz

**Incidence and impact outcome of pulmonary embolism in critically ill patients with severe exacerbation of chronic obstructive pulmonary diseases**

Mabrouk Bahloul<sup>1</sup>, Anis Chaari<sup>1</sup>, Ahmed Tounsi<sup>1</sup>, Najeh Baccouche<sup>1</sup>, Hanen Abid<sup>2</sup>, Kamilia Chtara<sup>1</sup>, Chokri Ben Hamida<sup>1</sup>, Hatem Ghadhoun<sup>1</sup>, Hassen Dammak<sup>1</sup>, Hedi Chelly<sup>1</sup> and Mounir Bouaziz<sup>1</sup>

1 Service de Réanimation Médicale, CHU Habib Bourguiba, Sfax, Tunisie  
2 Department of Radiology, CHU Habib Bourguiba, Sfax, Tunisie

# EPIDEMIOLOGIE

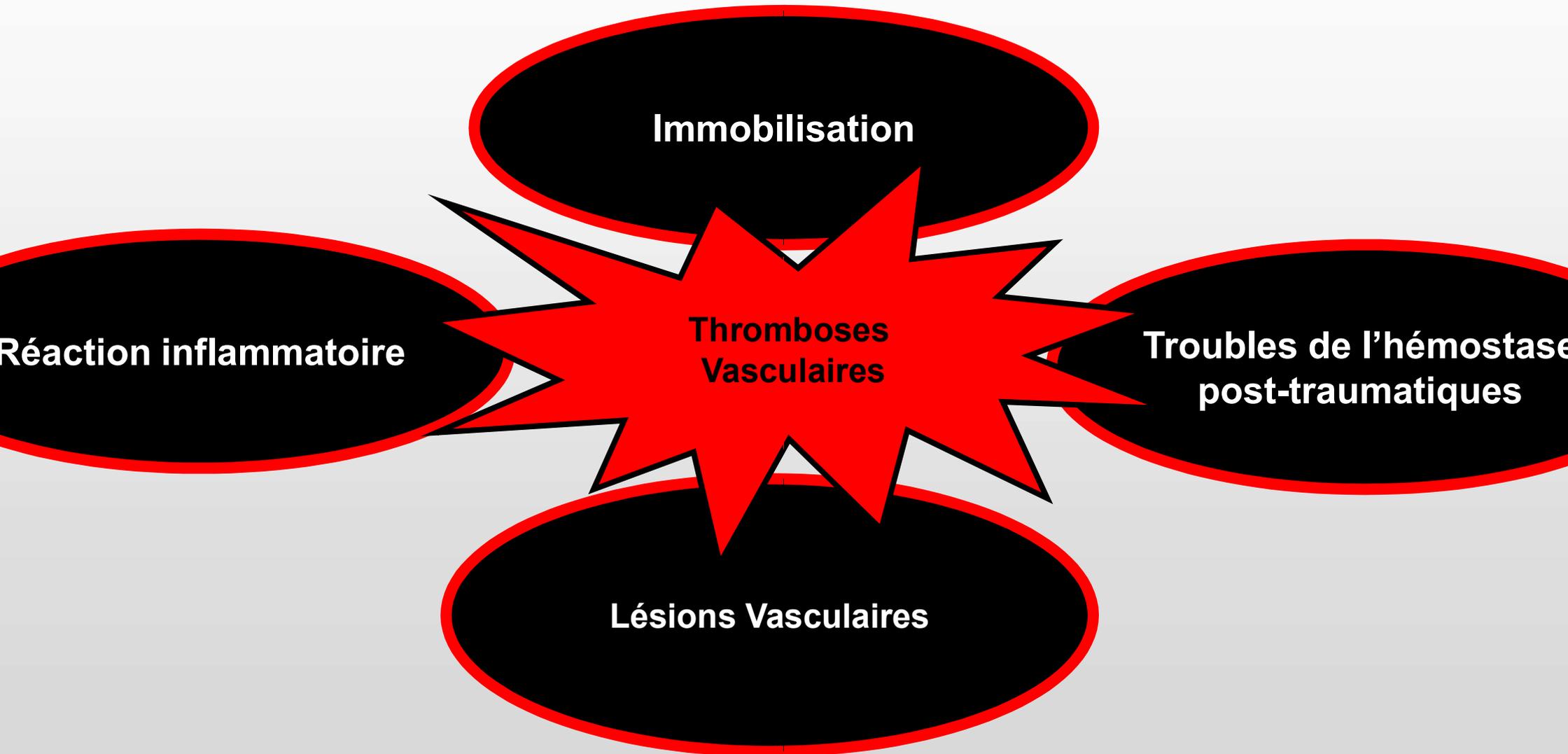


Trends in annual incidence rates (left panel) and case fatality rate (right panel) of pulmonary embolism around the world

# PRÉVALENCE DE LA MVTE CHEZ LES PATIENTS HOSPITALISÉS

	Prévalence (%)
Patients médicaux	10-20
Chirurgie générale	15-40
Chirurgie gynécologique majeure	15-40
Chirurgie urologique majeure	15-40
Neurochirurgie	15-40
AVC ischémique	20-50
PTH, PTG, fracture de hanche	40-60
Traumatisme majeure	40-80
Section médullaire	60-80
Patients de soins intensifs	10-80

# CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS HOSPITALISÉS



# PRINCIPAUX FACTEURS DE RISQUE ACQUIS DE MTEV

Facteurs majeurs (Odds ratio > 10)

Chirurgie récente (< 3 mois)

Traumatisme des membres inférieurs (< 3 mois), section médullaire

Hospitalisation pour affection médicale aiguë (< 3 mois)

Cancer en cours de traitement

Syndrome des anti-phospholipides

Syndrome néphrotique

**Permanent**

**transitoire**

+

+

+

+

+



# PRINCIPAUX FACTEURS DE RISQUE ACQUIS DE MTEV

Facteurs (Odds ratio < 2)

	Permanent	Transitoire
Varices (insuffisance veineuse chronique)	+	
Obésité	+	
Voyage prolongé > 6h		+

# PRINCIPAUX FACTEURS DE RISQUE CONSTITUTIONNELS DE MTEV (RISQUE MODÉRÉ)

## ➤ Facteurs de Thrombophilie rares mais sévères

✓ Déficit en antithrombine

✓ Déficit en protéine C

✓ Déficit en protéine S

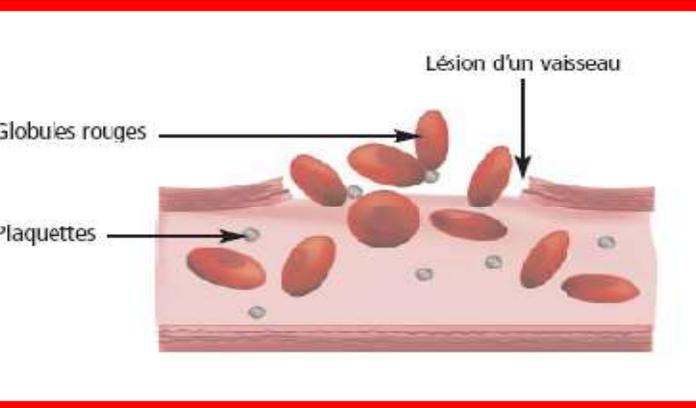
## ➤ Thrombophilies fréquentes mais non sévères

✓ Mutation Leiden du gène du facteur V

✓ Mutation du gène de la prothrombine G20210A

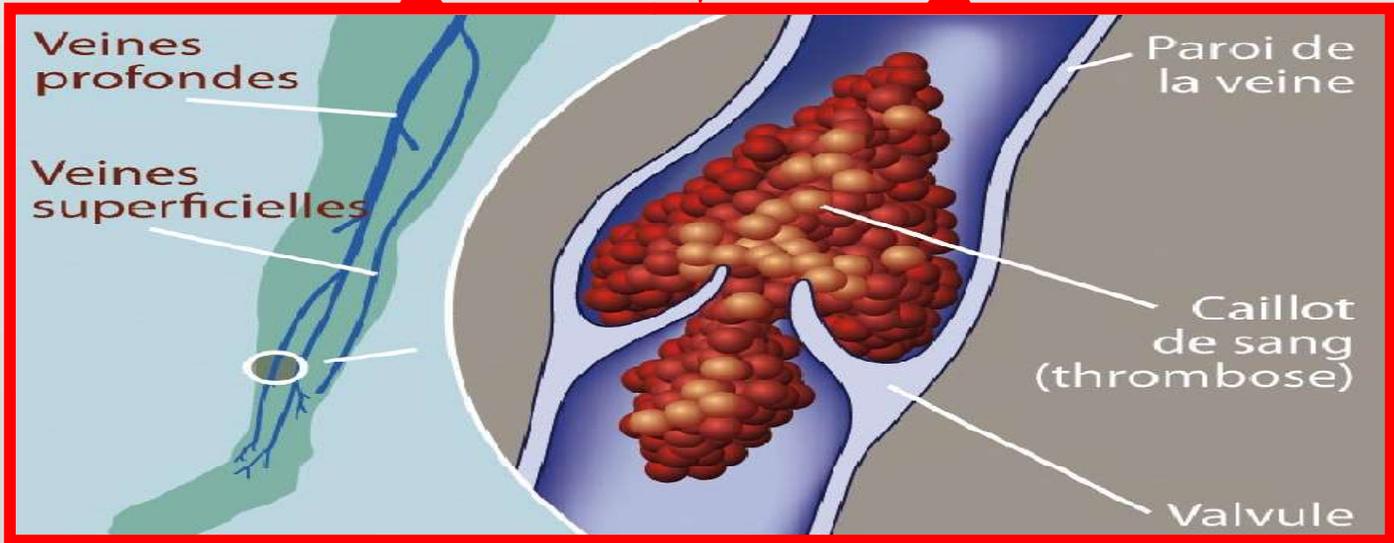
✓ Facteur VIII > 150%

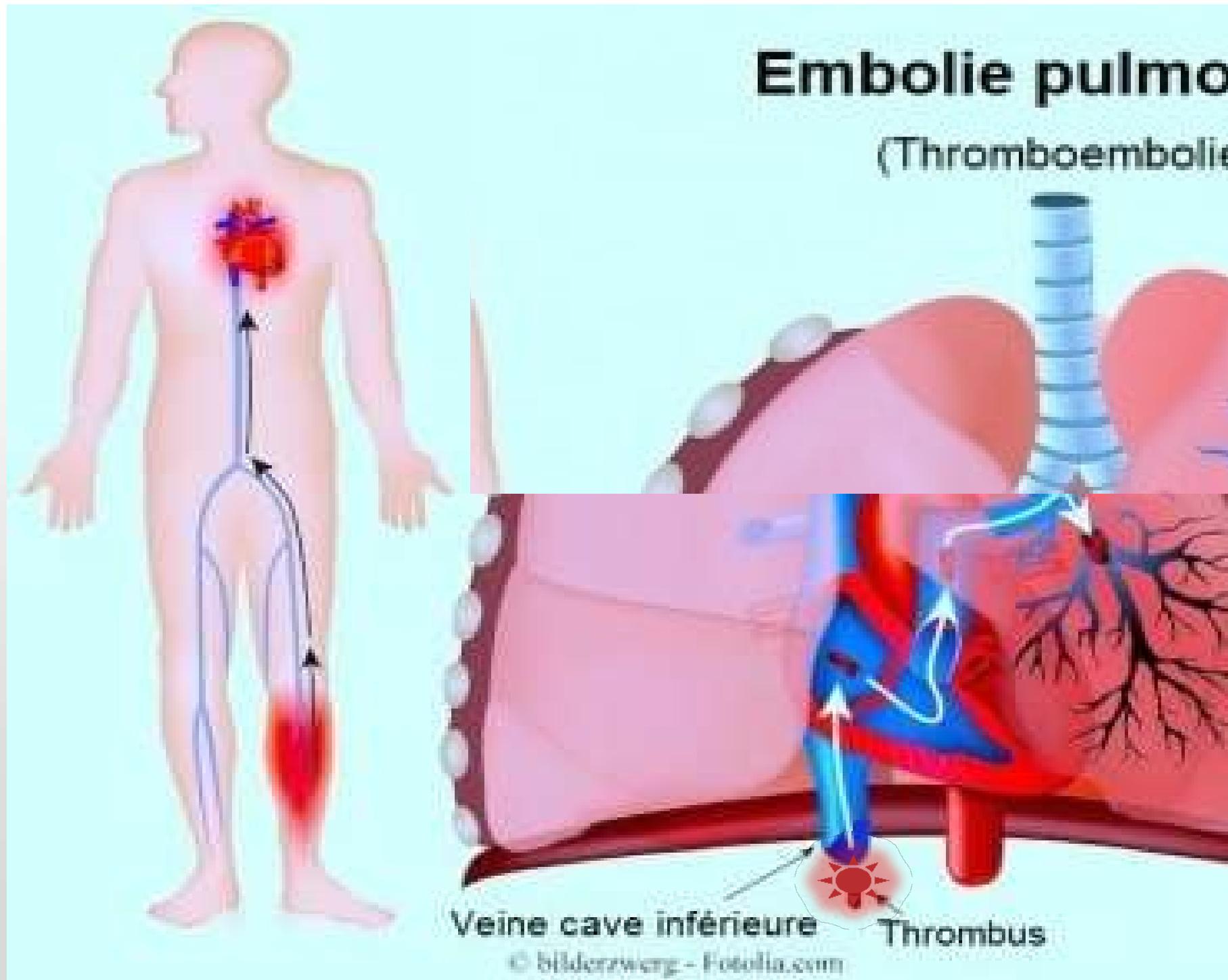
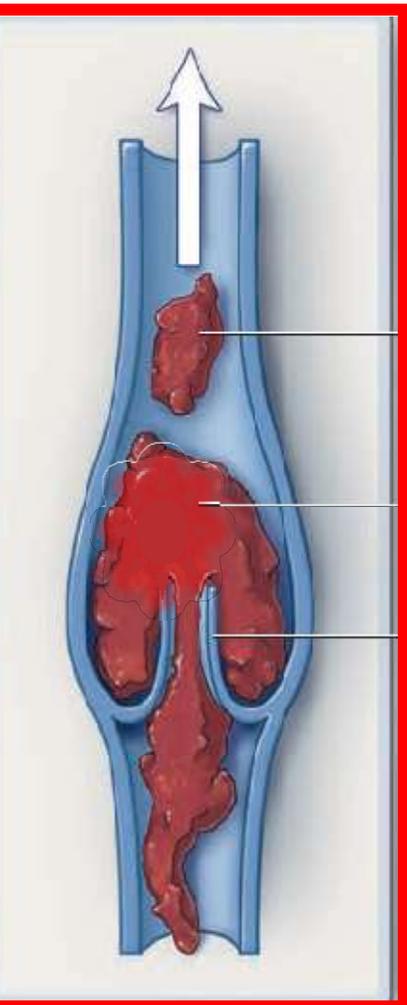
# PHYSIOPATHOLOGIE (Virchow)



**Altération de la Coagulation**

**Stase sanguine**



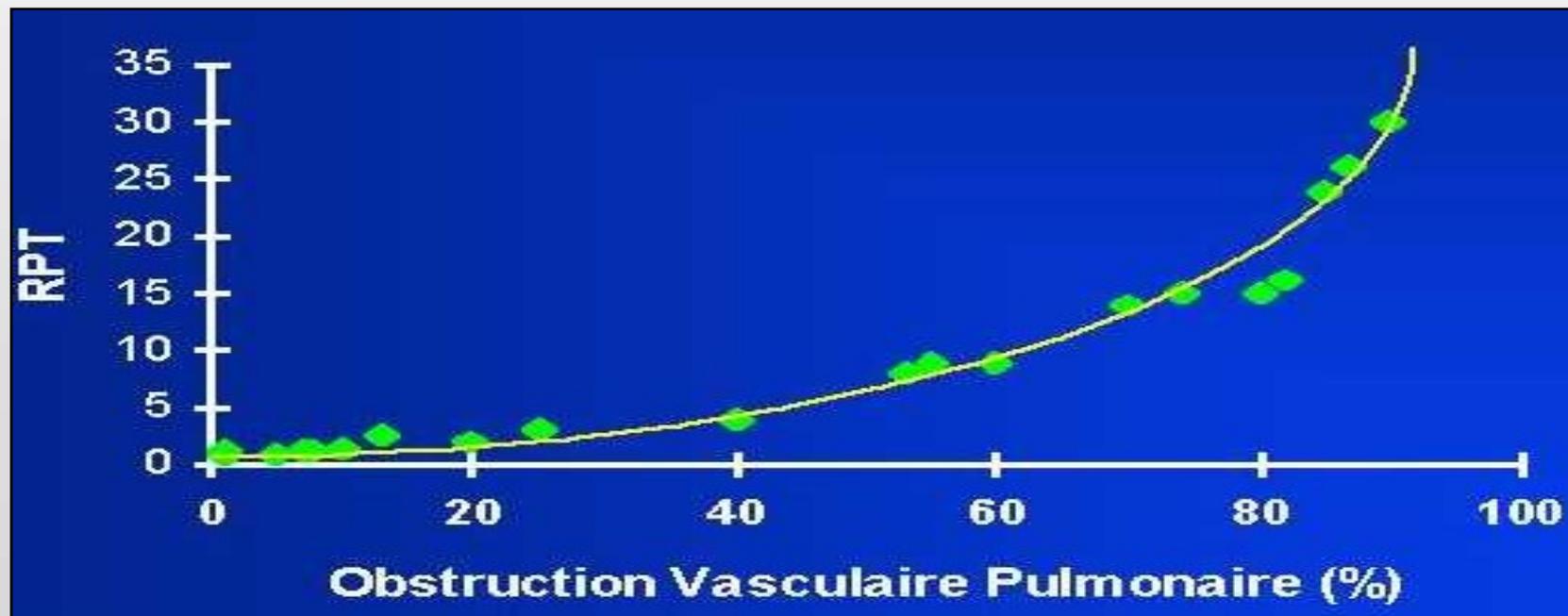


# CONSÉQUENCES HÉMODYNAMIQUES DE L'EMBOLIE PULMONAIRE.

## DEUX FACTEURS:

État cardio-respiratoire sous jacent

Importance de l'obstruction artérielle



# CONSÉQUENCES HÉMODYNAMIQUES DE L'EMBOLIE PULMONAIRE.

Obstruction brutale de la circulation pulmonaire par des thrombi provoque une:

**PAP**

De la **post-charge ventriculaire droite** qui entraîne une dilatation du ventricule droit (VD)

Du **travail du VD** et de la **consommation en oxygène du VD**,

► **Ischémie du VD** par écrasement des vaisseaux coronaires sous-épicaux, diminution de la contractilité du VD

► **Compression du VG** par le VD diminution de la précharge du VG,

► dans les cas les plus graves : bas débit cardiaque, hypotension artérielle et état de choc, voire arrêt cardio-circulatoire

Embolie pulmonaire massive  $\Rightarrow$   $\uparrow$  Postcharge VD

Dilatation VD

Interdépendance VD-VG

$\uparrow$  Tension

$\downarrow$  Volume d'éjection VD

Contractilité VD

$\uparrow$  demande

$\downarrow$  Précharge VG

Ischémie VD

$\downarrow$  perfusion

# CONSÉQUENCES RESPIRATOIRES DE L'EMBOLIE PULMONAIRE

Effet espace mort initial



diminution de la ventilation dans les territoires embolisés



distribution du débit de perfusion vers les territoires normalement ventilés aboutissant

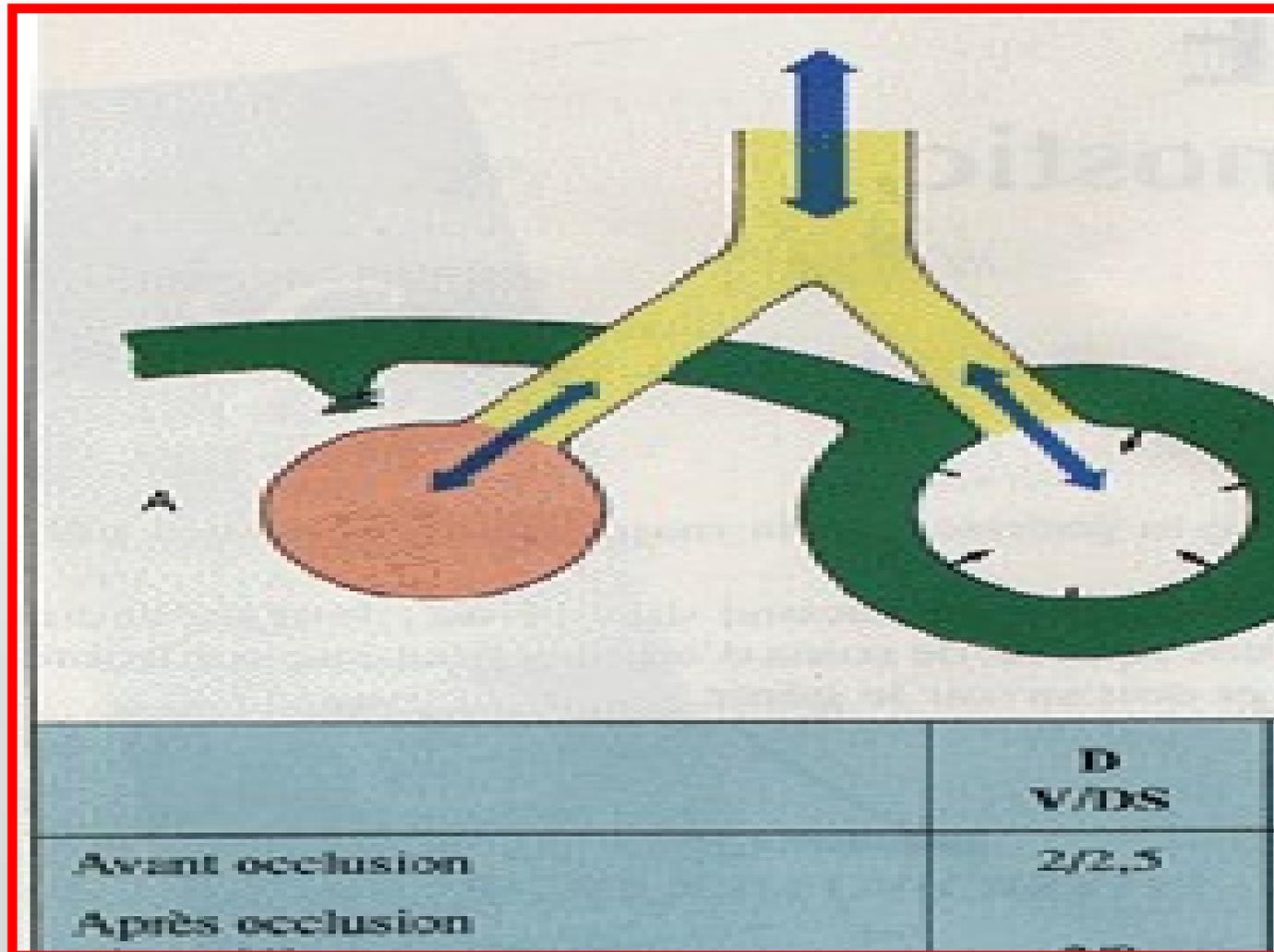


un effet shunt



**Modification des échanges gazeux :**

**Hypoxie, Hypocapnie, Alcalose respiratoire**



# DIAGNOSTIC DE L'EMBOLIE PUMONNAIRE

## DEUX ÉTAPES :

**SUSPECTER LE DIAGNOSTIC D'EP**

**ETABLIR UNE PROBABILITE CLINIQUE D'EP**

**CHOISIR UN EXAMEN PARACLINIQUE SELON LE NIVEAU  
PROBABILITÉ CLINIQUE**

Un diagnostic de **certitude** s'impose dans les **24** heures.

Aucun examen ne permet isolément d'affirmer ou d'exclure avec certitude le diagnostic d'EP.

**Le diagnostic d'EP est retenu sur les résultats combinés de la probabilité clinique et des examens paracliniques.**

# PRESENTATION CLINIQUE

Étiologiquement, un des 3 tableaux cliniques suivants ( non spécifique) :

**Douleur thoracique (75 % des patients) + expectorations hémoptoïques** , parfois fièvre (souvent modérée )

**Dyspnée (60-80 %)** : dyspnée souvent brutale, l'examen clinique est souvent normal, (tachypnée, désaturation) doit attirer l'attention.

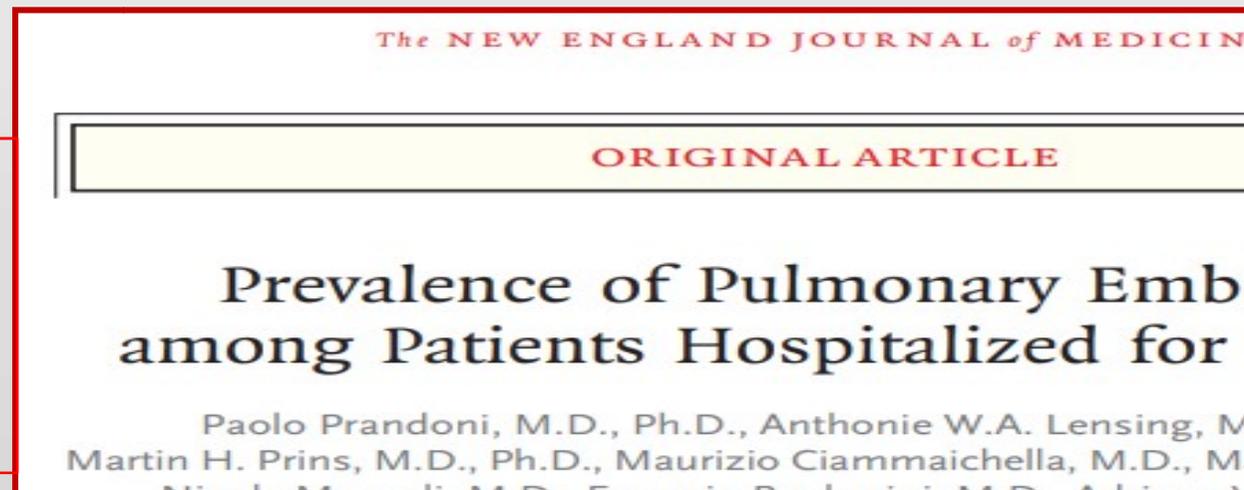
**État de choc (5 %)** : avec ou sans signes d'insuffisance cardiaque droite

**Syncope (1 EP/6 SYNCOPÉ)**

**L'examen clinique peut retrouver**

tachypnée, tachycardie, signes de TVP,

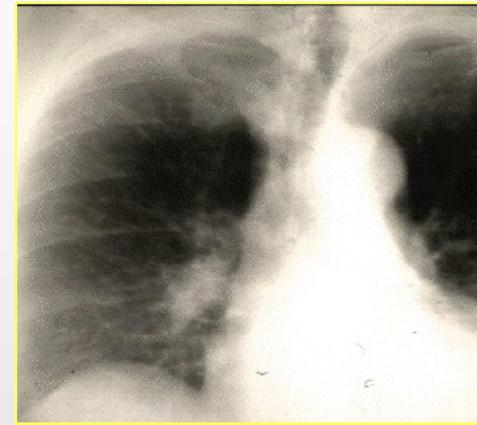
signes d'ICD(TJ, RHJ)



# EXAMENS DE PREEMPTION

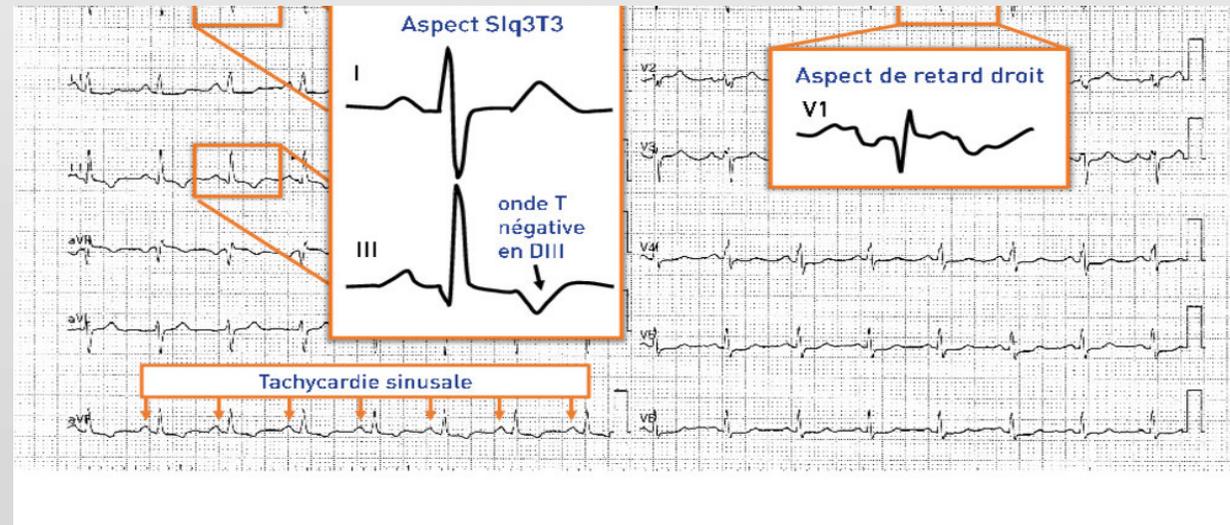
IE SONT NI SENSIBLES NI SPÉCIFIQUES

ndiographie Thoracique



CG

az du Sang



# PRESENTATION CLINIQUE

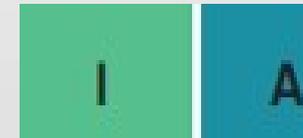
Une fois le diagnostic évoqué, la première étape est l'évaluation de la probabilité clinique.

PRESENTATION CLINIQUE



Facteurs prédisposants:

Il est recommandé que la stratégie diagnostique soit basée sur une probabilité clinique qui est évaluée par des critères validés.



**MAIS**

40% des EP : absence de facteurs prédisposants

# Évaluation

## scores cliniques ( wells ; Genève)

**En l'absence d'instabilité hémodynamique**

Plusieurs scores validés sont à disposition du clinicien pour permettre une évaluation standardisée et reproductible de la probabilité clinique, et présentent des outils diagnostiques fort utiles.

Variable	
Facteurs prédisposants	Parésie, paralysie ou immobilisation plâtrée récente des MI
	Chirurgie récente < 4 semaines ou alitement récent > 3 jours
	Cancer évolutif connu (traitement en cours ou < 6 mois ou pa
Signes cliniques	Sensibilité le long du trajet veineux profond
	Œdème généralisé du MI
	Œdème du mollet > 3 cm par rapport au mollet controlatéral (mesuré 10 cm sous la tubérosité tibiale antérieure)
	Œdème prenant le godet
	Développement d'une circulation collatérale superficielle (veines non variqueuses)
	Diagnostic différentiel de TVP au moins aussi probable que ce
<b>Probabilité clinique (3 niveaux)</b>	
Faible	

# Évaluation

## scores cliniques ( wells ; Genève)

Genève	Clinical decision rule	Score
	Original version <sup>91</sup>	Score
Previous PE or DVT	3	1
Heart rate		
75–94 b.p.m.	3	1
≥95 b.p.m.	5	2
Surgery or fracture within the past month	2	1
Haemoptysis	2	1
Active cancer	2	1
Unilateral lower-limb pain	3	1
Pain on lower-limb deep venous palpation and unilateral oedema	4	1
Age >65 years	1	1
<b>Clinical probability</b>		
<i>Three-level score</i>		
Low	0–3	0
Intermediate	4–10	2

**3 classes de probabilité clinique associées à des prévalences distinctes d'EP.**

- probabilité clinique faible  
□ prévalence de l'EP < 10%
- probabilité clinique intermédiaire  
□ prévalence de l'EP 30-40%%
- probabilité clinique forte  
□ prévalence de l'EP >70%.

# Probabilité clinique faible ou intermédiaire

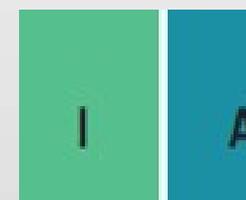
D-dimères

> 500µg/l

Usage des D-dimères n'est pas recommandé chez les patients avec une probabilité élevée, des valeurs normales n'éliminent pas le diagnostic



Usage des D-dimères est recommandé aux urgences chez les patients avec une faible à intermédiaire probabilité clinique permettant la réduction des irradiations (30 % des patients ambulatoires)



Cut-off des D-dimères doivent être ajusté selon l'âge



- ✓ Positifs  $\geq 500$  si âge  $\leq 50$  ans
- ✓  $\geq 10 \times$  âge si  $> 50$  ans

# CONFIRMATION DIAGNOSTIQUE (1)

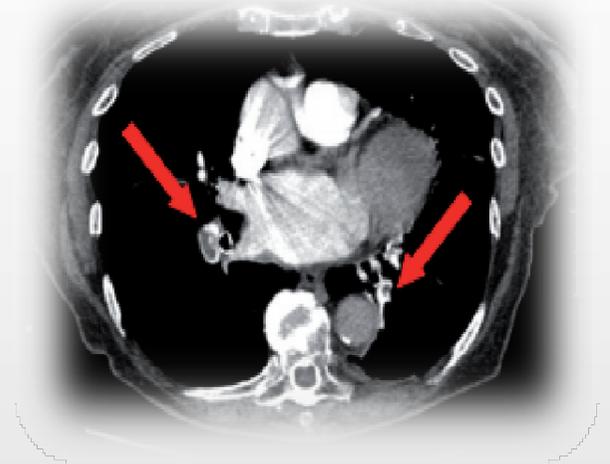
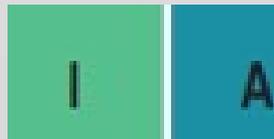
## ANGIOSCANNER THORACIQUE

Examen clé pour le diagnostic non invasif de l'embolie pulmonaire.

Visualise directement les thrombi dans les artères pulmonaires sous la forme de lacunes endovasculaires ou d'absence d'opacification d'une branche artérielle pulmonaire.

Sensibilité et spécificité de 95%

Un angioscanner spiralé thoracique multibarette négatif permet donc d'exclure le diagnostic d'EP sauf en cas de forte probabilité clinique. (à compléter par un autre examen d'imagerie).



# CONFIRMATION DIAGNOSTIQUE (2)

## Echocardiographie

Echocardiographie n'est utile qu'en cas de suspicion d'EP à haut risque (en choc) chez un malade intransportable.

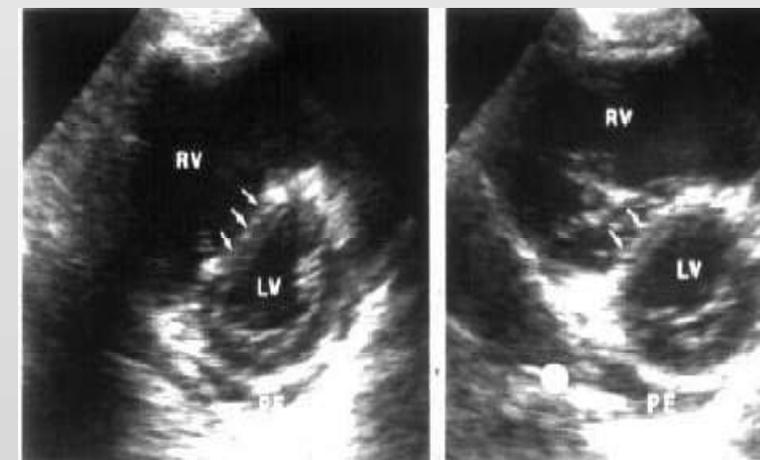
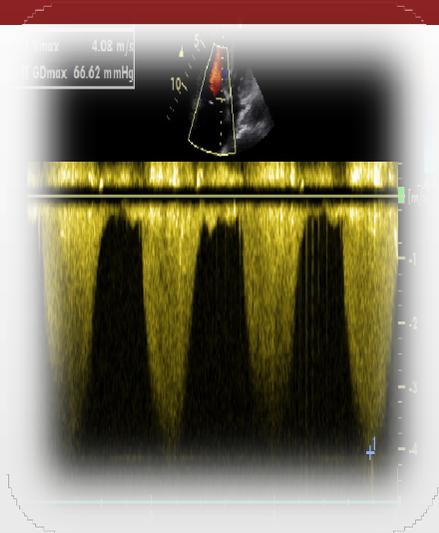
**Signes directs** : thrombus dans les cavités cardiaques droites ou dans le tronc de l'artère pulmonaire (exceptionnel)

**Signes indirects** : dilatation des cavités cardiaques droites, septum paradoxal, hypertension pulmonaire

**MAIS**

**Valeur prédictive négative de 40-50%**: une échocardiographie normale n'élimine pas le diagnostic de l'EP

**Les mêmes signes échographiques peuvent être retrouvés en dehors d'une EP** (affections respiratoires...)

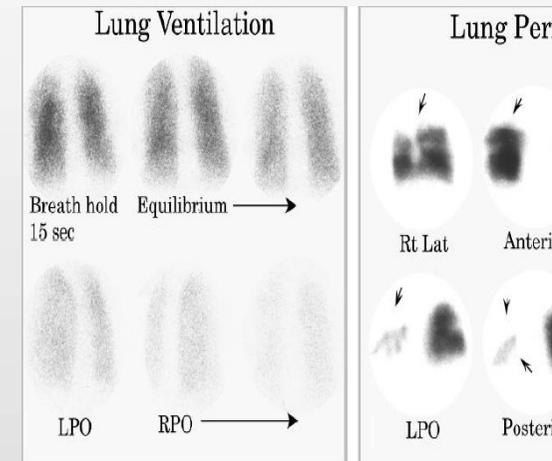


# CONFIRMATION DIAGNOSTIQUE (3)

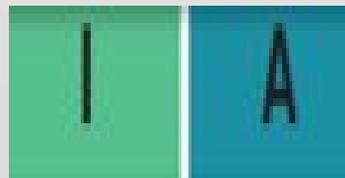
## Scintigraphie pulmonaire de ventilation/perfusion

Non invasif (injection intraveineuse d'agrégats d'albumine marqués au technicium 99m (99mTc))

- Catégories** :
- **Normale** : absence de défaut
  - **Haute probabilité** : défauts de perfusion sans anomalie ventilatoire
  - **Non diagnostique** : défauts de perfusion sous-segmentaires ou défauts concordants en ventilation et en perfusion



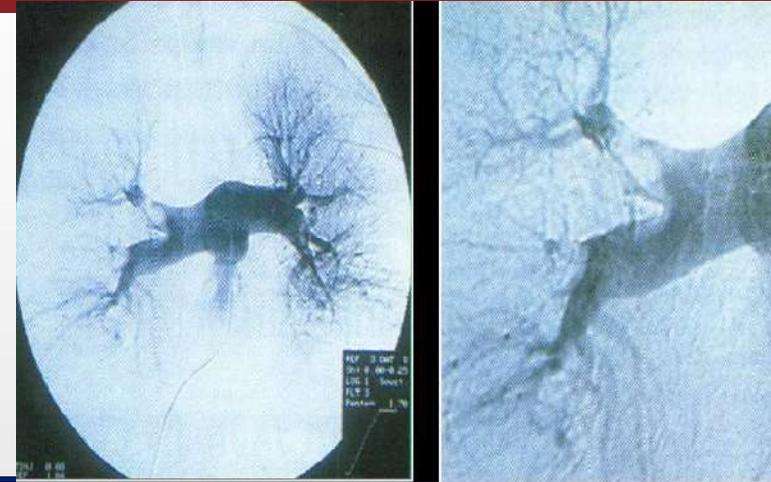
Il est recommandé d'éliminer le diagnostic de l'EP si la scintigraphie-  
perfusion est normale



# CONFIRMATION DIAGNOSTIQUE (4)

## Angiographie pulmonaire

- Gold standard pendant longtemps
- complications+++



## Complications and validity of pulmonary angiography in acute pulmonary embolism

PD<sup>1</sup> Athanasoulis C, Alavi A, Greenspan RH, Hales CA, Saltzman HA, Vreim CE, Terrin MI, Weg JG

- 1111 patients,
- Procedure-related mortality was 0.5%,
- Major non-fatal complications occurred in 1%,
- minor complications in 5%.
- The majority of deaths occurred in patients with hemodynamic compromise or respiratory failure.

# CONFIRMATION DIAGNOSTIQUE (5)

## Angiographie par résonance magnétique

**Une méta-analyse sur des données individuelles a rapporté :**

- ✓ Une sensibilité globale de l'ARM de 75 % (IC95 % : 70–79 %)
- ✓ Une spécificité globale de 80 % (IC95 % : 77–83 %) .

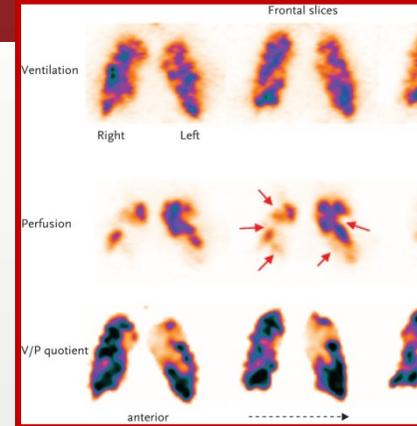
**Ces performances insuffisantes rendent cette exploration inutilisable en l'état actuel pour le diagnostic de l'EP.**

Roy P Ann Intern Med 2009; 151: pp. 677-686

Zhou M. J Thromb Haemost 2015; 13: pp. 1623-1634

# SCINTIGRAPHIE TOMOGRAPHIQUE DE VENTILATION/PERFUSION (SPECT V/P)

= *single photon emission computed tomography* (**SPECT**) permet actuellement l'acquisition d'une imagerie tomographique (transverses, coronales et sagittales) tridimensionnelles



→ Meilleure résolution et une meilleure visualisation de défauts de perfusion de petite taille,

↗ Performances diagnostiques par rapport à la scintigraphie V/P classique.

sensibilité et spécificité supérieures à 90 %), et d'un taux de tests non conclusifs très bas (< 3 %)

# EVALUATION DE LA SEVERITEE (1)

## MANIFESTATIONS CLINIQUES

Dysfonction ventriculaire droite: congestion systémique avec altération du remplissage du ventricule droit et diminution de son retour veineux

Tachycardie

Chute de la pression artérielle systolique

Détresse respiratoire

syncope

**Mauvais pronostic à court terme**

# EVALUATION DE LA SEVERITEE (2)

## EVALUATION DE LA TAILLE ET DE LA FONCTION DU VD

### Echocardiographie

Rapport RV/LV  $\geq 0,9$

La dysfonction du VD: 25% des EP

Shunt droit-gauche via un foramen ovale

Présence d'un thrombus au niveau du cœur droit

Coutance et al. *Critical Care* 2011, **15**:R103  
<http://ccforum.com/content/15/2/R103>



RESEARCH

Open Access

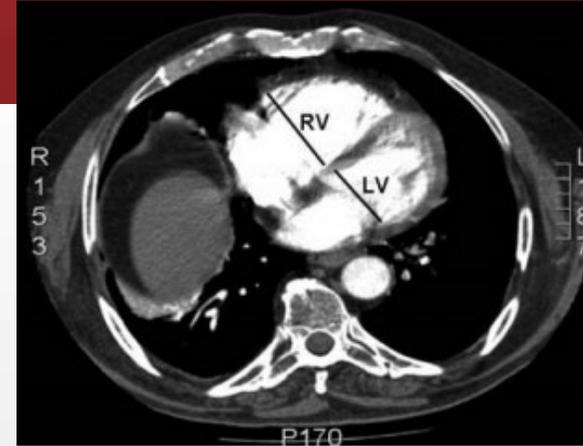
The prognostic value of markers of right ventricular dysfunction in pulmonary embolism: a meta-analysis

Guillaume Coutance<sup>1</sup>, Emmanuelle Cauderlier<sup>2</sup>, Javed Ehtisham<sup>1</sup>, Michèle Hamon<sup>2</sup> and Martial Hamon<sup>1,3\*</sup>

# EVALUATION DE LA SEVERITEE (3)

## EVALUATION DE LA TAILLE ET DE LA FONCTION DU VD

☐ Angioscanner thoracique



Diagnostic Value of Computed Tomography in Acute Pulmonary Embolism: A Meta-analysis.



European Heart Journal  
doi:10.1093/eurheartj/ehr108

CLINICAL RESEARCH

**Multidetector computed tomography for the diagnosis and prognosis of acute pulmonary embolism: diagnosis and**

Diamètre télédiastolique du VD

Rapport RV/LV  $> 0.9$

Indicateurs de dysfonction ventriculaire droite

**X** 2.5 mortalité

# EVALUATION DE LA SEVERITEE (4)

## Marqueurs biologiques

### ❑ Troponine +++

Prognostic value of troponins in acute pulmonary embolism: a

Becattini C<sup>1</sup>, Vedovati MC, Agnelli G.

### ❑ BNP et NT pro BNP

**Brain-Type Natriuretic Peptide Levels in the Prediction of Adverse Outcome in Patients with Pulmonary Embolism**

A Systematic Review and Meta-analysis

Frederikus A. Klok<sup>1\*</sup>, Inge C. M. Mos<sup>1\*</sup>, and Menno V. Huisman<sup>1</sup>

# EVALUATION DE LA SEVERITEE (5) AU TOTAL.....

vité associée à une EP est  
 ellement estimée par **le score PESI**  
**fié** (1 point par critère : cancer,  
 sance cardiaque chronique,  
 sance respiratoire chronique,  
 nce cardiaque  
 battements/minute, PAS < 100 mmHg,  
 < 90 %) :  
**score à 0** est associé à un risque de  
**mortalité à 30 jours de 1 %**  
**score de 1** ou plus est associé à un  
 ue de **mortalité de 10,9 %**.

**Table 5** Risk stratification according to expected pulmonary embolism-related mortality rate

PE-related early MORTALITY RISK	RISK MARKERS			Potential treatment implications
	CLINICAL (shock or hypotension)	RV dysfunction	Myocardial injury	
<b>HIGH</b> >15%	<b>+</b>	<b>(+)<sup>a</sup></b>	<b>(+)<sup>a</sup></b>	Thrombolysis or embolectomy
<b>NON HIGH</b>	Inter mediate 3–15%	+	+	Hospital admission
		+	–	
		–	+	
<b>Low</b> <1%	–	–	–	Early discharge or home treatment

<sup>a</sup>In the presence of shock or hypotension it is not necessary to confirm RV dysfunction/injury to classify as high risk for early mortality.

PE = pulmonary embolism; RV = right ventricle.

# PRISE EN CHARGE

**Hospitalisation en USI**  
**Obligatoire si EP Grave**

# TRAITEMENT

## OXYGENOTHERAPIE

### □ L'HYPOXEMIE:

- ❖ constante dans les EP grave
- ❖ Si  $SaO_2 \leq 90\%$
- ❖ **Le débit sera adapté pour obtenir une  $SpO_2 \geq 92\%$**

# TRAITEMENT

## OXYGENOTHERAPIE

- ❖ OXYGENOTHERAPIE CONVENTIONNELLE
- ❖ OXYGENOTHERAPIE HAUT DEBIT

European Journal of Emergency Medicine 2017, 24:230–23

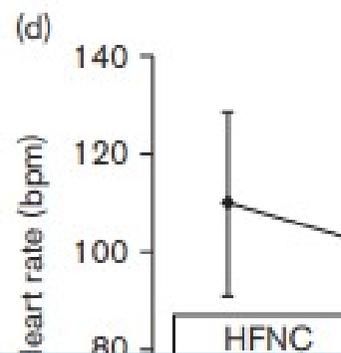
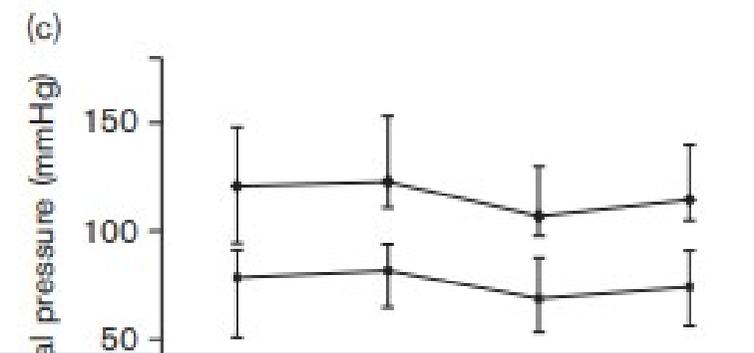
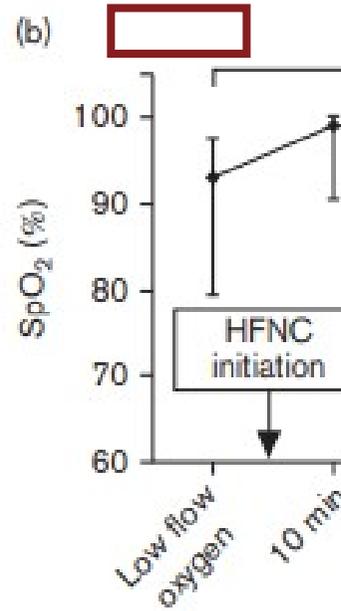
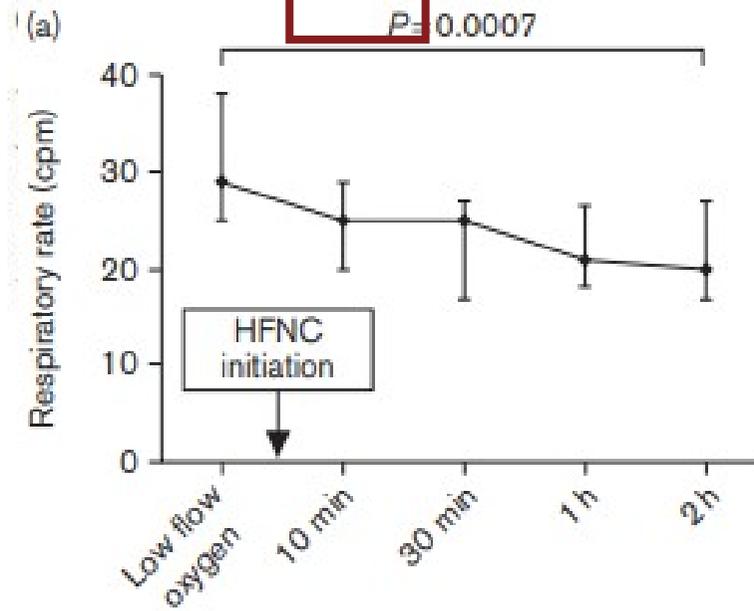
evere pulmonary embolism managed with high-flow nasal cannula oxygen therapy

PROSPECTIVE

ANCE: 2 ICU

EP

RA: 17 ont reçu oxygénothérapie haut débit



# TRAITEMENT

## OXYGENOTHERAPIE

- ❖ OXYGENOTHERAPIE CONVENTIONELLE
- ❖ OXYGENOTHERAPIE HAUT DEBIT
- ❖ VENTILATION MECANIQUE

1. Détresse respiratoire non améliorée par l'oxygénothérapie
2. Troubles de la conscience secondaires à un bas débit cardiaque
3. Etat de choc prolongé
4. Arrêt cardio-respiratoire



- ✓ Toujours penser à l'expansion volemique....
- ✓ Toujours penser à la thrombolyse.....

# A Éviter .....!!!

- ❖ **Drogue qui entraîne une vasoplégie** ( Hypnovel, Thiopental, Diprivan...)
- ❖ **Utilisation de pression expiratoire positive**
- ❖ **Intubation nasotrachéale**

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE



European Journal of Heart Failure (2016) 18, 226–241  
doi:10.1002/ejhf.478

**Contemporary management of acute ventricular failure: a statement from the Failure Association and the Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Failure of the European Society of Cardiology**

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE

### 1 Optimisation de la volémie

est utile en cas d'hypovolémie: attestée par l'absence de turgescence des jugulaires

En l'absence de signes d'hypovolémie il est raisonnable de proposer une expansion volémique par 500 ml

de

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE

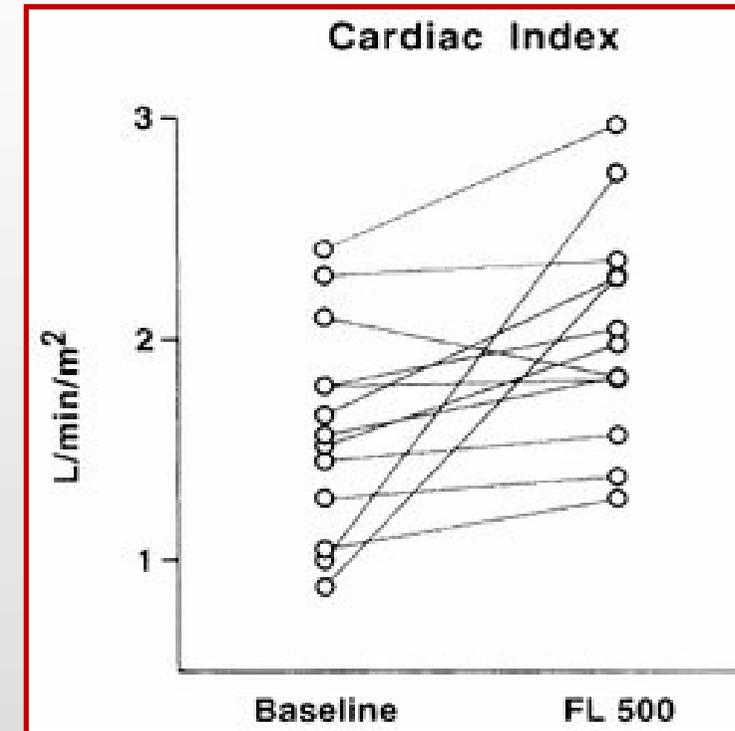
### 1 Optimisation de la volémie

Crit Care Med. 1999;27(3):540-4

### Hemodynamic effects of fluid loading in acute massive pulmonary embolism

Arceot A, Diehl H, Meyer G, Tebeoul H, Care H

- ✓ prospective
- ✓ 13 patients avec EP grave confirmée par
- ✓ Angiographie avec:
  - \* IM:  $24 \pm 1$
  - \* Index cardiaque  $< 2.5$  L/min/m<sup>2</sup>
- ✓ Infusion de 500 mL de dextran sur 40 mins



**Augmentation significative du débit cardiaque :**

$1.6 \pm 0.1$  à  $2 \pm 0.1$  L/min/m<sup>2</sup> ( $p < .0$ )

Crit Care Med. 1999;27(3):540-4

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE

1

Optimisation de la volémie

Cependant, un remplissage excessif peut entraîner

Augmentation de la dilatation ventriculaire droite donc une diminution de la pré-charge ventriculaire gauche

✓ Induire ou majorer une ischémie ventriculaire droite par l'intermédiaire par l'augmentation de la pression

ventriculaire droite

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE

### 2 Médicaments inotropes et vasopresseurs

Dopamine et-ou dobutamine doit être utilisée chez les patients avec EP à haut risque



En pratique:

✓ Dobutamine: 5 à 20  $\mu$ g/Kg/min [2]: Augmente le débit cardiaque par:

- \* augmentation du VES
- \* pas de tachycardie associée

✓ Si Echec : le recours à la noradrénaline s'impose.

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE

### 3 Traitements vasodilatateurs

Nitroprussiate de sodium

Hydralazine

Prostaglandines : Efficaces en expérimental mais baisse la PA systémique, donc la perfusion coronaire

Monoxyde d'azote (NO):

Intensive Care Med. 1997 Oct;23(10):1089-92.

**Inhaled nitric oxide in patients with pulmonary**

Capellier C<sup>1</sup>, Jacques T, Delvaux P, Blaes G, Della F, Derole F

	O <sub>2</sub>	NO			
		5 ppm	10 ppm	15 ppm	20 ppm
SaO <sub>2</sub> (%)	84	87	90	89	91
SvO <sub>2</sub> (%)	31	42	39	39	-
mPAP (mmHg)	62	56	45	48	-
PVR (dynes/sec/cm <sup>5</sup> )	1852	1880	1148	1248	-
CO (l/min)	1.9	2	2.3	2.5	2.6

# DÉPLÉTION ET EMBOLIE PULMONAIRE!!!



Circulation Journal  
Official Journal of the Japanese Circulation Society  
<http://www.j-circ.or.jp>

ORI

## **Diuretics in Normotensive Patients With Acute Pulmonary Embolism and Right Ventricular Dilatation**

Julien Ternacle, MD; Romain Gallet, MD; Armand Mekontso-Dessap, MD  
Guy Meyer, MD, PhD; Bernard Maitre, MD, PhD; Alexandre Bensaid, MD; Priscille

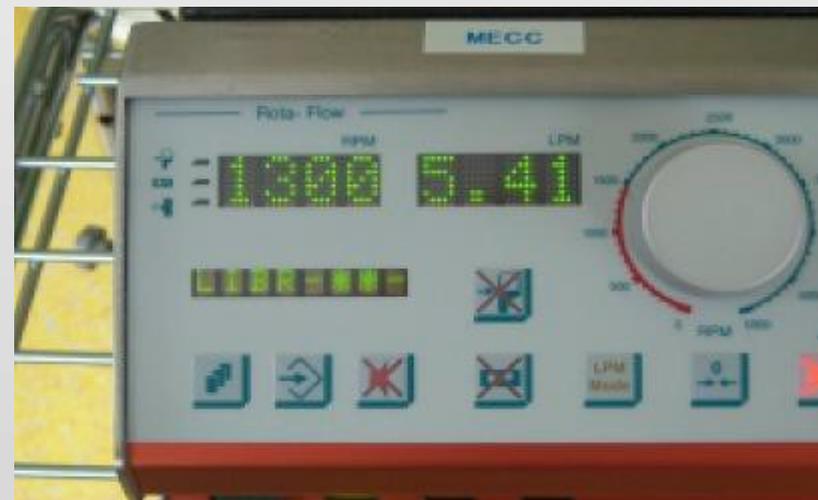
*Circulation Journal* Vol.77, October 2013

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE

### 4 ECMO

L'ECMO peut être utilisé en association avec une embolectomie chirurgicale chez les patients avec EP et insuffisance circulatoire réfractaire ou arrêt cardiaque.



# TRAITEMENT

## TRAITEMENT ANTI COAGULANT

### Mesures spécifiques

#### 1 Anti coagulation intraveineuse

Il est recommandé qu'un traitement par HNF après une administration d'un bolus doit être commencé sans retard chez les patient avec EP à haut risque.

#### EN PRATIQUE:

Présence d'un état de choc :

- Héparine non fractionnée

Absence d'état de choc :

- HBPM (enoxoparine, tinzaparine)
- Fondaparinux

#### Héparine: protocole

- ✓ Bolus de 5000 à 10000 UI puis,
- ✓ 300 à 500 UI/kg/j
- ✓ avec ajustement des doses en fonction du TCA ( 2 fois le témoin) ou l'activité anti-Xa

*The Matisse Investigators, N Engl J Med 2003– Quinlan et al, Ann Intern Med*

# TRAITEMENT

## TRAITEMENT ANTI COAGULANT

2

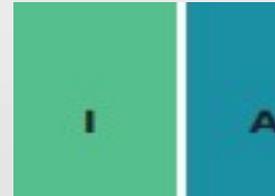
**Anti coagulation orale**



Non AVK : NOACs

Si une anticoagulation par voie orale est indiquée, le NOAC (apixaban, dabigatran, edoxaban, or rivaroxaban), est recommandé et préféré aux AVK.

Pas d'AMM en tunisie



# TRAITEMENT

## TRAITEMENT ANTI COAGULANT

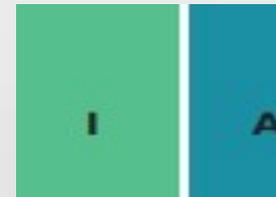
2

Anti coagulation orale

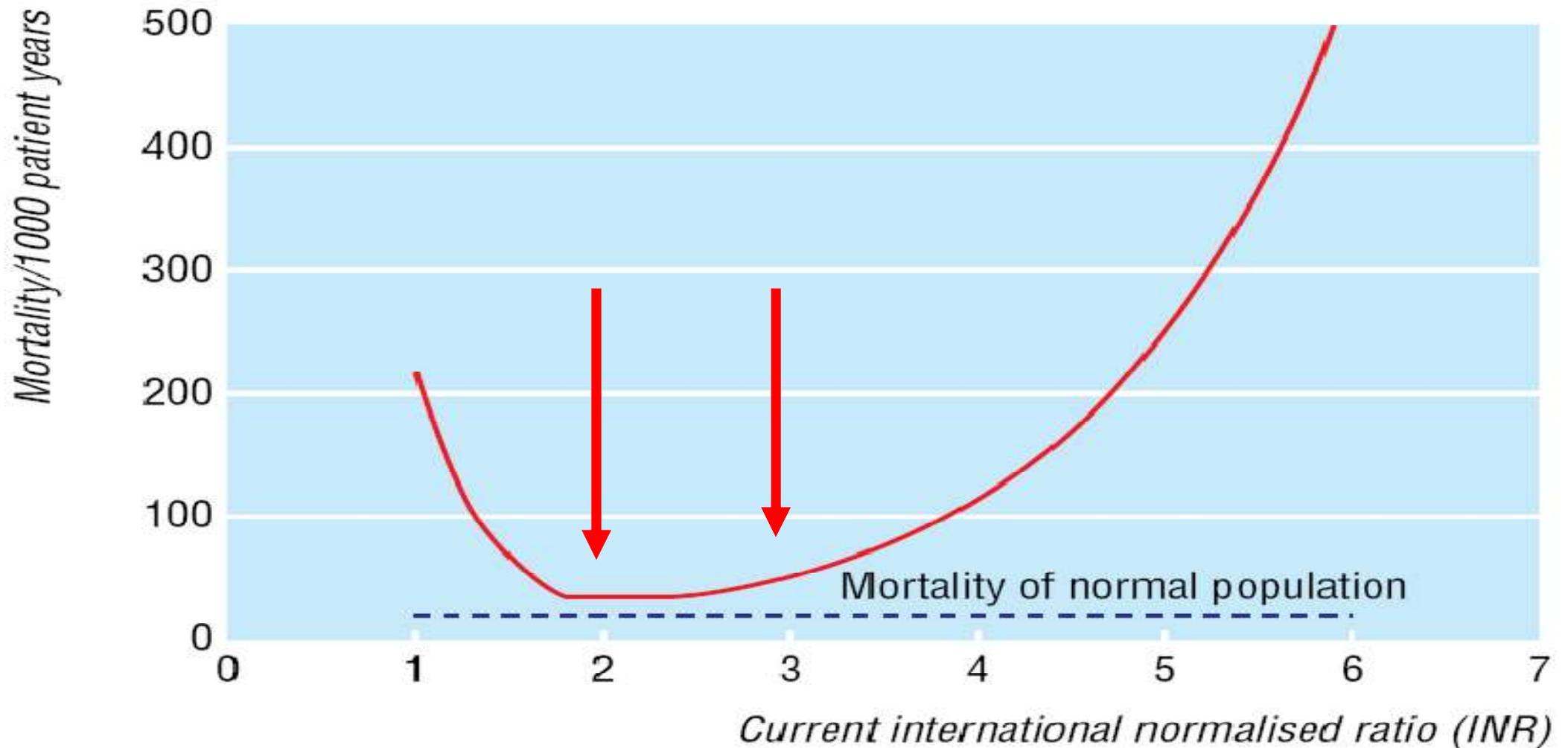


Les AVK

Si les patients sont traités par les AVK, un chevauchement avec heparinothérapie intraveineuse est nécessaire jusqu'à NR= 2,5



**Rapport Risque Bénéfice des AVK: 42 451 patients,  
3533 deaths, and 1.25 million INR measurements.**



# TRAITEMENT

## LA THROMBOLYSE

thrombolyse est recommandée chez les patients avec instabilité hémodynamique+++

avec état de choc ou hypotension < 90 mmHg

avec des signes échographiques de défaillance ventriculaire droite:

la systémique



		r-tPA
Lyse du caillot	H 2	85%
Obstruction vasculaire	H 2	- 12%
Index Cardiaque	H 2	+ 15%
	H 72	+ 80%

PAIMS 2, Dalla-Volta, J Am Coll Cardiol 1992 ; 20:

### AMELIORATION PLUS RAPIDE:

- Obstruction pulmonaire
- Pression artérielle pulmonaire
- Reduction de la dilatation du VD

### PAIMS 2: Alteplase Combined With Heparin Versus Heparin Treatment of Acute Pulmonary Embolism. Plasminogen Activator Multicenter Study 2

GIO DALLA-VOLTA, MD, ANTONIO PALLA, MD, ANNAMARIA SANTO, LO GIUNTINI, MD, VITTORIO PENGO, MD, ODOARDO VISIOLI, MD, RO ZONZIN, MD, DOMENICO ZANUTTINI, MD, FRANCO BARBARES, CARLO AGNELLI, MD, MARIO MORPURGO, MD, MARIA GIULIA MA

Haemost. 2014 Apr;12(4):459-68. doi: 10.1111/jth.12521.

ment of submassive pulmonary embolism with tenecteplase or placebo  
comes at 3 months: multicenter double-blind, placebo-controlled random

# TRAITEMENT

## LA THROMBOLYSE

### QUEL THROMBOLYTIQUE ???

	Dose
<b>Streptokinase</b>	250 000 UI IV en dose de charge sur 30 mn, suivie de 100 000 UI/h sur 12-24 h Ou 1,5 millions UI IV sur 2 h
<b>Alteplase</b>	4 400 UI/kg IV en dose de charge sur 10 mn, suivie de 4400 UI/kg/h sur 12-24 h Ou 3 millions UI IV sur 2 h

# TRAITEMENT

## LA THROMBOLYSE

## CONTRE INDICATIONS

### Absolues:

- Hémorragie active
- Antécédent d'hémorragie cérébrale
- Affection néoplasique évolutive cérébrale ou médullaire
- Intervention neurochirurgicale

### Relatives:

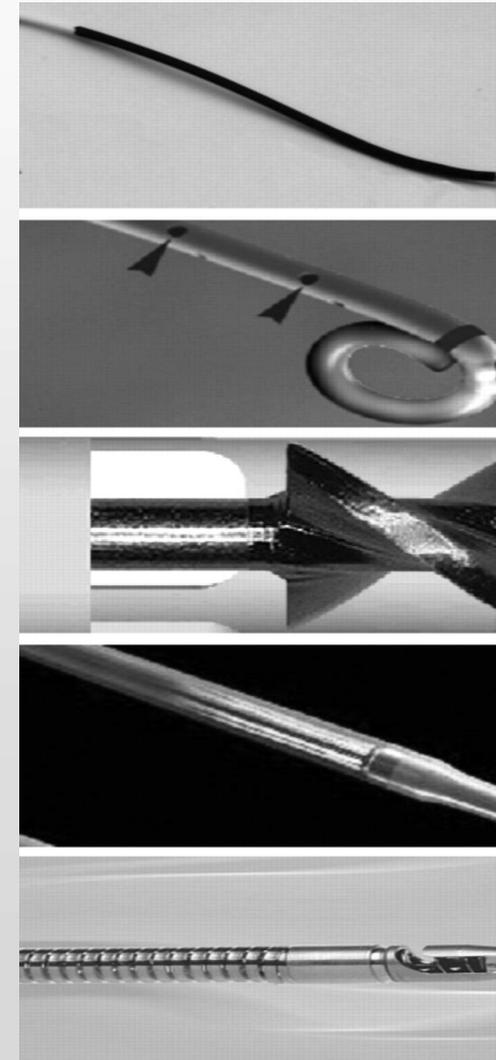
- AVC ischémique
- HTA non contrôlée
- Traumatisme, Biopsie récente, ponction artérielle
- Thrombopénie, grossesse, AVC ischémique, MCE, Grossesse

# TRAITEMENT

## Embolectomie chirurgicale ou par cathéter

Embolectomie chirurgicale est recommandée chez les patients avec EP à haut risque en présence de contre indication à la thrombolyse systémique ou échec de cette dernière.

Embolectomie par cathéter percutané est recommandée chez les patients avec EP à haut risque en présence de contre indication à la thrombolyse systémique ou échec de cette dernière.



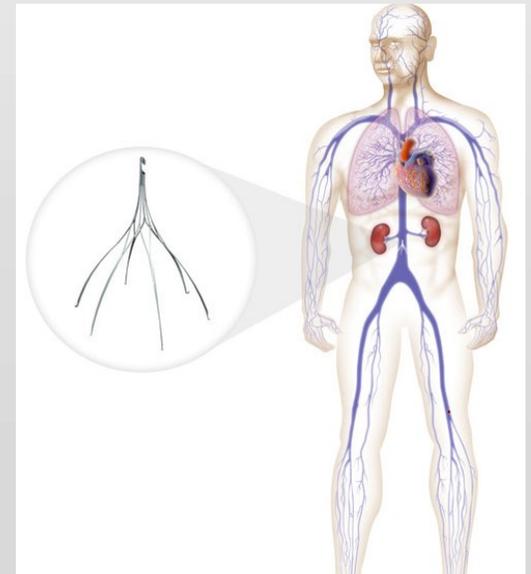
# TRAITEMENT

## Interruption de la VCI

### Indications:

Échecs du traitement anticoagulant (récidive embolique certaine sous traitement bien conduit )

Contre-indication formelle aux anticoagulants.

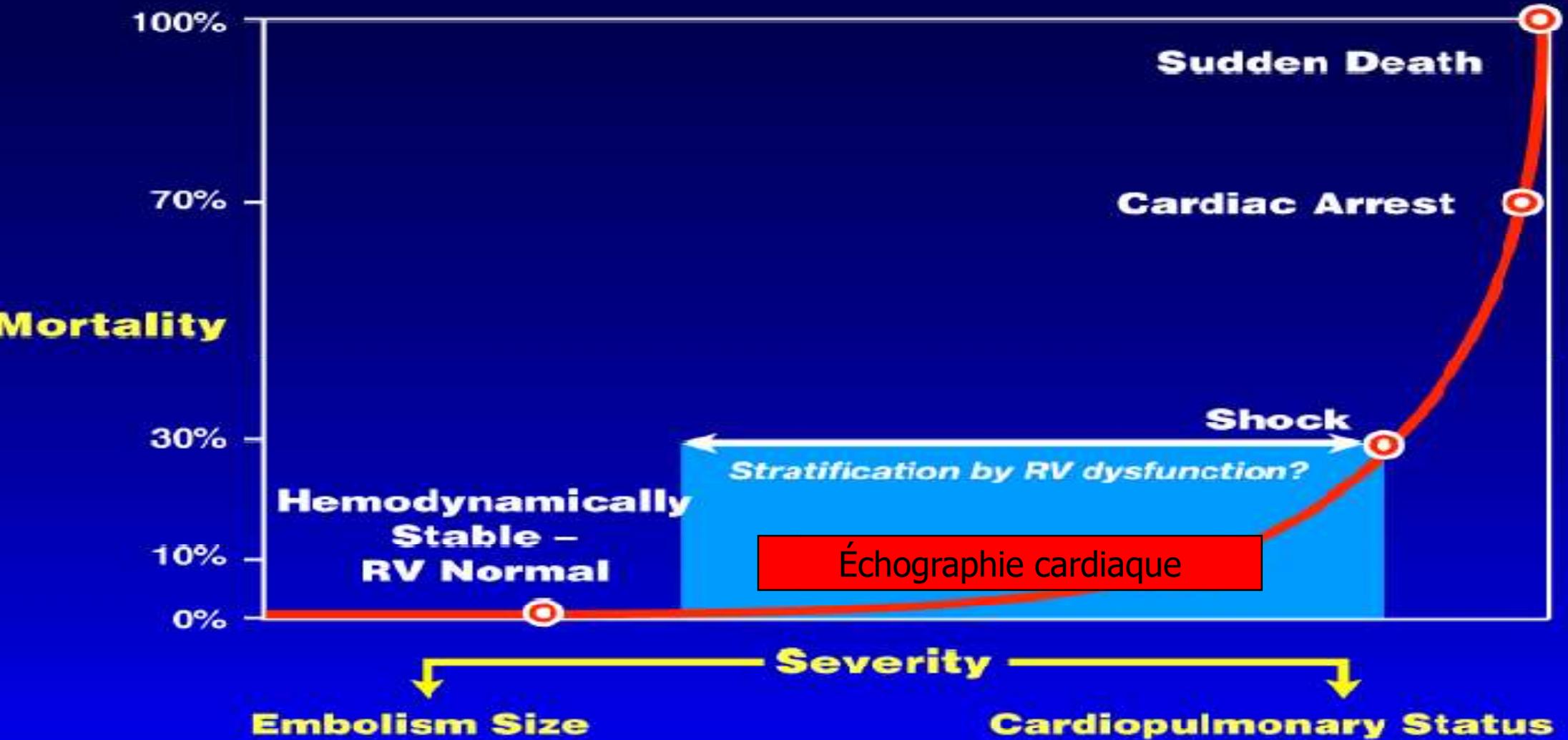


# PRONOSTIC

<b>Variable</b>	<b>Hazard ratio (95% CI)</b>
Age >70 years	1.6 (1.12-3)
Cancer	2.3 (1.53-5)
Clinical congestive heart failure	2.4 (1.53-7)
Chronic Obstructive pulmonary disease	1.8 (1.22-7)
Systolic blood pressure <90 mm Hg	2.9 (1.75-0)
Respiratory rate <20/min	2.0 (1.23-2)
Right-ventricular hypokinesis	2.0 (1.32-9)

Table 5: **Final model (815 patients)**

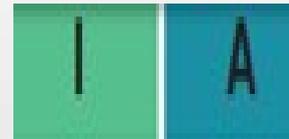
# Outcomes in Pulmonary Embolism



# TRAITEMENT

## DUREE DUTRAITMENT ANTI-COAGULANT

Un traitement anticoagulant curatif  $\geq 3$  mois est recommandé chez tous les patients ayant une EP



**Traitement au-delà des 3 premiers mois**



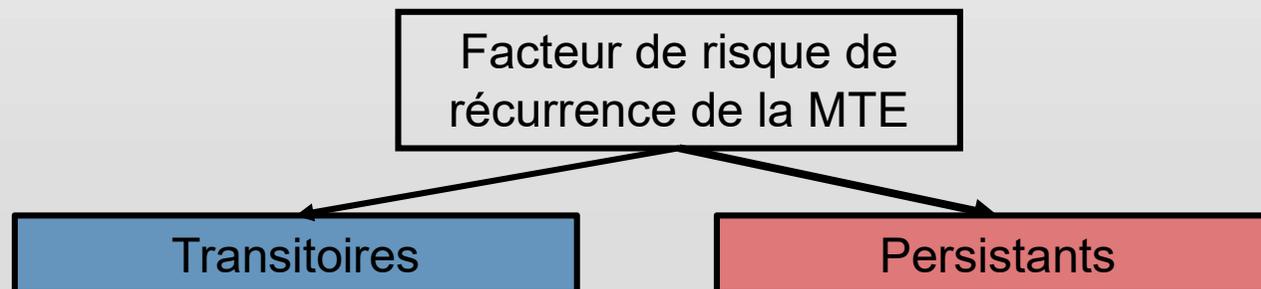
# Traitement au-delà des 3 premiers mois

*Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 14: 1480–1483

## RECOMMENDATIONS AND GUIDELINES

### Categorization of patients as having provoked or unprovoked venous thromboembolism: guidance from the SSC

C. KEARON,\* W. AGENO,† S. C. CANNEGIETER,‡ B. COSMI,§ G.-J. GEERSING¶ and  
FOR THE SUBCOMMITTEES ON CONTROL OF ANTICOAGULATION, AND PREDICTING  
DIAGNOSTIC VARIABLES IN THROMBOTIC DISEASE



# DURÉE DU TRAITEMENT

**suggéré d'allonger la durée de traitement en cas de :**

thrombophilie majeure connue (déficit en  
protéine C, déficit en protéine S, déficit en  
thrombine, facteur V Leiden homozygote, ,  
thrombophilie multiple) ; **Grade C**

récidive de TVP proximale ou embolie  
pulmonaire ; **Grade C**

présence en place d'un filtre cave  
permanent ; **Grade C**

résistance d'un syndrome obstructif post-  
thrombotique symptomatique sévère ; **Grade**

	Facteurs	Risque annuel de récidive après 3 mois de traitement	Durée de traitement recommandée	Grade
EP avec facteur déclenchant majeur transitoire	chirurgie immobilisation ≥ 3 jours fracture des membres inférieurs dans 3 derniers mois	Faible (3 %)	3 mois	Grade C
EP avec FDR persistant majeur	cancer en évolution syndrome des antiphospholipides	Élevé (9 %)	≥ 6 mois, prolongé tant FDR persiste	Grade A
EP idiopathique	absence de facteur déclenchant majeur absence de FDR persistant majeur	Élevé (9 %)	≥ 6 mois	Grade C

# 12 messages-clés

## Embolie pulmonaire grave

Urgence Diagnostique et thérapeutique

Une prise en charge adéquate en **USI** est nécessaire

Une oxygénothérapie ± ventilation M

Expansion Volémique

**Dobutamine - NAD** si hypotension persistante

# 12 messages-clés

## Embolie pulmonaire grave: Traitement Spécifique

Présence d'un état de choc: HNF (Grade 1 A)

Absence d'état de choc : HBPM; Fondaparinux (Grade 1A)

Relais par les AVK (Grade 1A)

Thrombolyse: EP avec état de choc (Grade 1A)

Filtre Cave: Pas de façon Systématique (Grade 1B)

Embolectomie :Echec Thrombolyse/CI (Grade 1C)

Prevention +++

**EMBOLIE PULMONAIRE CONFIRMEE**

**TRAITEMENT ANTICOAGULANT**

**INSTABILITE HEMODYNAMIQUE?**

**DISTINGUER EP A FAIBLE OU A INTERMEDIAIRE REISQUE**

1. SIGNE CLINIQUE DE SEVERITE  
OU DE COMORBIDITE

2. DYSFONCTION  
DU VD

**1 OU 2 PRESENT**

**NI 1 NI 2**

Faible r

Risque  
Intermédiaire/élevé

Risque  
Intermédiaire/faible

**TROPONINE**

**ABSENCE D'AUTRES CAUSES  
D'HOPITALISATION  
SOUTIEN FAMILIAL, ACCES  
MEDICAL FACILE**

**POSITIVE +  
DYSFONCTION VD**

**NEGATIVE**

NON

OUI

**REPERFUSION**

MONITORAGE

**HOSPITALISATION**

**Sortie avec traitement à  
domicile**



**"Hmmm... Sounds grave, very grave.  
We'll know more after the autopsy!"**