

MedWiki-DZ (<https://www.medwiki-dz.com/>)

L'Embolie Pulmonaire

Dernière mise à jour : 2019/04/16 13:35

MedWiki-DZ :

L'Embolie Pulmonaire

https://www.medwiki-dz.com/doku.php?id=cours:residanat:pneumologie:l_embolie_pulmonaire

Dernière mise à jour : **2019/04/16 13:35** - Imprimé le : **2026/01/26 13:22**



Table des matières

L'Embolie Pulmonaire	1
L'Embolie Pulmonaire	3
1. Introduction	3
1.1. Définition	3
1.2. Intérêt	3
2. Physiopathologie	4
2.1. Constitution de la thrombose	4
2.2. Conséquences de l'obstruction vasculaire pulmonaire	4
3. Facteurs de risque	5
3.1. Constitutionnels	5
3.2. Acquis	5
4. Diagnostic	5
4.1. Diagnostic positif	5
4.1.1. Interrogatoire	5
4.1.2. Signes fonctionnels	6
4.1.3. Examen clinique	6
4.1.4. Examens para-cliniques	6
5. Stratégies diagnostiques	8
6. Diagnostic différentiel	11
7. Évolution et Complications	12
8. Pronostic	12
9. Traitement	13
9.1. But	13
9.2. Moyens	13
9.2.1. Traitement pharmacologique	13
9.2.2. Traitements non-pharmacologiques	14
9.2.3. Traitement préventif	14
9.3. Indications	14
9.4. Surveillance et précautions particulières	15
9.5. Durée du traitement	15
10. Bilan à distance de l'épisode aigu	15
10.1. Bilan étiologique	15

L'Embolie Pulmonaire

Objectifs pédagogiques :

1. Connaître les facteurs de risque de la maladie thrombo-embolique (MTE)
2. Connaître les principales présentations cliniques de l'EP
3. Savoir déterminer la probabilité clinique d'un EP
4. Savoir reconnaître une EP grave
5. Savoir prescrire et hiérarchiser le bilan diagnostique d'une MTE en fonction du terrain et des signes de gravité (algorithmes décisionnels)
6. Connaître les complications de la MTE à court, moyen et long terme
7. Connaître les éléments du bilan étiologique d'une MTE
8. Connaître les traitements anticoagulants disponibles selon le tableau clinique (EP ou TVP), la gravité (EP grave ou non) et le contexte (insuffisance rénale, obésité, âge, antécédents de thrombopénie héparino-induite) et savoir prescrire le traitement de la MTE (choix des molécules, voies d'administration, durée de traitement)
9. Connaître les principes de la prise en charge d'une EP grave
10. Connaître les facteurs de risque de récurrence de la MTE et les hiérarchiser en fonction de leur caractère transitoire ou persistant

1. Introduction

1.1. Définition

- Oblitération brusque du tronc de l'artère pulmonaire ou de l'une de ses branches
- Thrombus fibrinocruorique le plus souvent, qui migre d'une thrombose veineuse dans 80% des cas (TVP +++ , rarement pelvis, membre supérieur, cavités cardiaques droites)
- Urgence grave et potentiellement mortelle
- 3e place des maladies cardio-respiratoires : incidence 100 à 200 cas/100.000 habitants/an
- EP et TVP sont 2 manifestations d'une même maladie : MVTE

1.2. Intérêt

- Fréquence (100.000 cas/an en France, 226.000 cas/an aux USA)

- Gravité (30 à 40% de mortalité sans traitement)
- Diagnostic parfois difficile : clinique polymorphe, scores de probabilité clinique, bien codifié

2. Physiopathologie

2.1. Constitution de la thrombose

- **3 facteurs interviennent dans sa formation :**
 - Stase sanguine $\Rightarrow$ activation du facteur X (thrombino-formation et fibrino-formation)
 - Altération de la paroi vasculaire
 - Hyper-coagulabilité (déficits congénitaux en antithrombine III, protéine S, protéine C, déficit du système fibrinolytique)
- **Stade initial (phase de phlébo-thrombose) :**
 - 98% des EP sont liées à une TVP MI
 - 50% des TVP proximales ont une EP associée, souvent asymptomatique
 - Au début, le thrombus est peu adhérent $\Rightarrow$ risque de migration élevé ; puis, avec la réaction inflammatoire de la paroi veineuse (5 jours) $\Rightarrow$ adhérence $\Rightarrow$ diminution du risque de migration
- **Au niveau de l'arbre artériel pulmonaire :**
 - Activation du système fibrinolytique physiologique (riche et abondant à ce niveau) $\Rightarrow$ thrombolyse $\Rightarrow$ diminution progressive et constante de l'obstruction

2.2. Conséquences de l'obstruction vasculaire pulmonaire

- **Sur les échanges gazeux :**
 - D'abord effet espace mort : zone ventilée, non perfusée
 - Puis effet shunt : redistribution de la perfusion vers les artères perméables, ou il s'oxygène mal (augmentation du débit, ventilation insuffisante) $\Rightarrow$ hypoxie, hypocapnie
- **Hémodynamique :**
 - Augmentation des résistances vasculaires pulmonaires $\Rightarrow$ HTAP (PAPm) $\Rightarrow$ cœur pulmonaire aigu (insuffisance cardiaque droite)
- **Conséquences anatomiques :**
 - Bronchoconstriction : produits de dégranulation plaquettaire (PDF, histamine, sérotonine, prostaglandines vaso-actives) + thrombine du caillot $\Rightarrow$ bronchoconstriction des territoires embolisés $\Rightarrow$ possibles atélectasies
 - Infarctus pulmonaire : Quand les 3 voies d'oxygénation sont interrompues (circulation artérielle pulmonaire, bronchique et voies aériennes) $\Rightarrow$ hémoptysie

3. Facteurs de risque

3.1. Constitutionnels

- Mutation du gène du facteur V Leiden (résistance à l'activité anti-thrombotique de la protéine C sur le facteur V activé)
- Déficit en protéine C
- Déficit en protéine S
- Déficit en antithrombine
- Mutation du gène de la prothrombine

3.2. Acquis

- Contraception orale
- Chirurgie récente (hanche, genou, abdomen, pelvis)
- Traumatisme
- Néoplasie
- Hospitalisation récente (< 90 jours)
- Grossesse et post-partum
- Voyage et immobilité (> 48h)
- Anticorps anti-phospholipides

4. Diagnostic

- Toute suspicion impose un diagnostic de certitude à cause du risque hémorragique du traitement (sujet âgé+++), et de la mortalité en l'absence de traitement (30% sans traitement)

4.1. Diagnostic positif

- Identification des cas suspects, utilisation des scores de probabilité clinique ⇒ oriente la suite des examens

4.1.1. Interrogatoire

- Recherche les facteurs de risque +++

4.1.2. Signes fonctionnels

1. Signes pulmonaires :

- Dyspnée (80%) : rapide ou progressive, aggravation d'une dyspnée pré-existante
- Douleur basi-thoracique (60%)
- Toux (50%)
- Hémoptysie (11%)

2. Signes extra-pulmonaires :

- Syncope au lever (signes d'EP sévère)
- État de choc inaugural (oligurie, marbrure, froideur des extrémités...)
- Anxiété inexpliquée avec la dyspnée
- Fièvre, souvent retardée
- OAP, rare mais trompeur
- Douleur abdominale (HC droit), hépatalgies (simule un abdomen chirurgical)

4.1.3. Examen clinique

- Examen pleuro-pulmonaire pauvre (crépitations en foyer, condensation, EPL), signes tardifs
- Examen cardiaque : tachycardie isolée le plus souvent, signes d'ICD en cas d'embolie massive
- Signes de TVP (phlébite)
- Signes de choc : hypo-TA, dyspnée, cyanose, lividités périphériques

4.1.4. Examens para-cliniques

4.1.4.1. Examens de première intension

- **GDS** : non spécifique, évalue la gravité
 - Normale en cas d'EP minime (12 à 26%)
 - Hypoxie
 - Hypocapnie, ou normocapnie si IRC sous-jacente
 - Alcalose respiratoire (acidose si forme grave avec choc)
 - Effet shunt ($\text{PaO}_2 + \text{PaCO}_2 < 120 \text{ mmHg}$) et hypoventilation alvéolaire
- **Radiographie** :
 - Recherche les diagnostics différentiels (PNO, pleurésie, pneumonie, OAP...)
 - Souvent normale au début (25 à 30% des cas)
 - Signes d'obstruction de l'artère pulmonaire (hyperclarté d'un hémithorax, dilatation de cavités droites ou des artères hilaires)
 - Signes de broncho-constriction (rétraction, atélectasies)
 - Atelectasies en bande

- Signes tardifs inconstants (infarctus pulmonaire (opacité ronde ou triangulaire à base pleurale ou diaphragmatique), EPL réactionnel)
- Signe de Westermarck : hyperclarté segmentaire ou lobaire (hypovascularisation, EP grave)
- **ECG :**
 - Normal dans 25% des cas
 - Tachycardie sinusale (plus fréquent)
 - Aspect de CPA : S_1Q_3 , ondes T négatives en $V_{1,2 \text{ et } 3}$, déviation axiale droite, BBD complet ou incomplet
 - FA
- **Biologie :**
 - D-dimères :
 - Indiquée en cas de probabilité faible ou modérée
 - Sensibilité élevée et grade valeur prédictive négative
 - Valeur seuil : 500 ng/ml si ≤ 50 ans, $< \text{age} \times 10$ ng/ml si $\text{age} > 50$ ans
 - (NT-) Pro-BNP : augmentation corrélée à la gravité de l'EP (facteur de mauvais pronostic)

4.1.4.2. Examens de seconde intension

- **Échographie veineuse des membres inférieurs :**
 - Recherche de TVP (présente dans 50% des EP), surtout proximale (poplitée ou supra-poplitée)
- **Scintigraphie de ventilation/perfusion :**
 - Montre des défauts de perfusion (segmentaires, lobaires ou plus)
 - non invasif, sensible à 95%, non spécifique
 - Normale = exclue l'EP
 - Résultat classé en probabilité : faible et intermédiaire $\Rightarrow$ poursuivre les explorations ; forte $\Rightarrow$ retenir le diagnostic

Probabilité	Définition
Normale	Aucun défaut de perfusion
Faible	Défauts non segmentaires, ou anomalies segmentaires matchées
Intermédiaire	Aucune des autres catégories
Haute	Deux larges ($> 75\%$) défauts segmentaires non matchés en ventilation, ou plus de 4 défauts segmentaires modérés non matchés

- **Angioscanner thoracique multi-barrettes :**
 - Spécificité satisfaisante en proximal et segmentaire ; sensibilité insuffisante (85%) pour éliminer une EP
 - Analyse les artères segmentaires et sous-segmentaires, les cavités droites ainsi que le parenchyme :
 - Thrombus lacunaire endoluminale

- Infarctus pulmonaire (opacité à base sous pleurale)
- Condensation alvéolaire + EPL
 - Permet d'éliminer une dissection aortique
- **Angiographie pulmonaire** : Gold standard
 - Excellente spécificité et sensibilité : visualise toutes les artères, même distales
 - Très invasif (mortalité 0,2%) ⇒ de moins en moins pratiqué
 - Contre-indiqué en cas d'HTAP sévère et thrombus OD/VD (fragmentation et migration)
- **Écho-doppler cardiaque trans-thoracique (ETT)** :
 - Peu rentable dans les EP minimales/modérée ; fondamental dans l'EP grave
 - Examen de 1^{ère} intention devant tout choc avec CPA (au lit du malade)
 - CPA : dilatation VD sans hypertrophie majeure, dyskinésie du septum inter-V, évalue la PAPs par mesure du flux tricuspide (HTAP)

5. Stratégies diagnostiques

- Tiens compte de la tolérance, notamment hémodynamique de l'EP, des comorbidités, des facteurs de risque et de la disponibilité des examens
- Raisonner en terme de probabilité clinique ⇒ score prédictifs

Score de Genève (European Society of Cardiology 2014) :

Variable	Points (révisé)	Points (simplifié)
Âge > 65 ans	1	1
ATCD TVP ou EP	3	1
Chirurgie ou fracture d'un MI dans le mois précédent	2	1
Néoplasie active	2	1
Douleur unilatérale d'un MI	3	1
Hémoptysie	2	1
FC entre 75-94 bpm	3	1
FC ≥ 95 bpm	5	2
Douleur palpation MI, œdème unilatéral (suspect de TVP)	4	1
—		
Probabilité faible	0-3	0-1
Probabilité intermédiaire	4-10	2-4
Probabilité haute	≥ 11	≥ 5

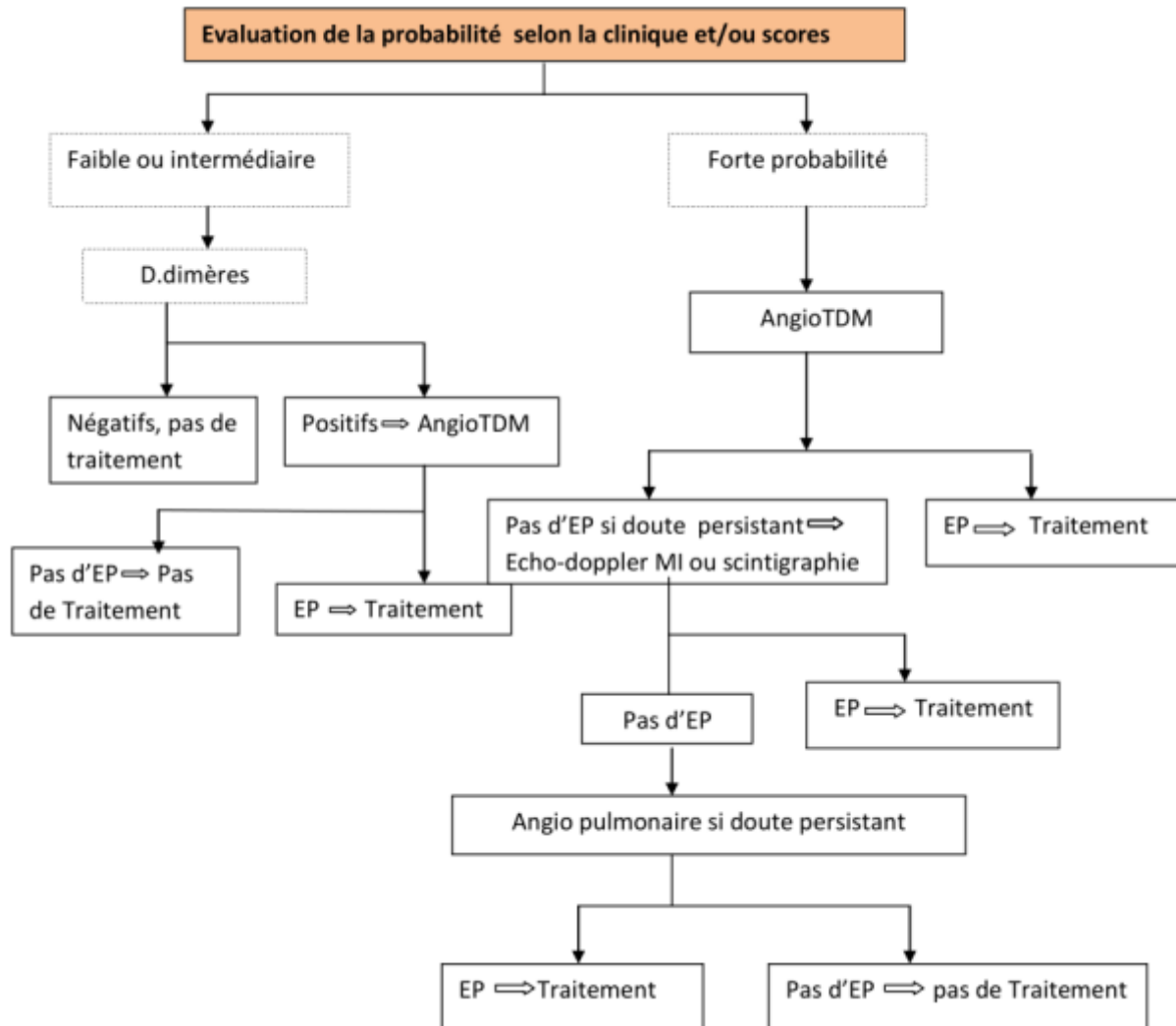
Score de Wells (European Society of Cardiology 2014) :

Variable	Points (révisé)	Points (simplifié)
Signes/symptômes de TVP	3	1
Autres diagnostics moins probables qu'une EP	3	1
Fc > 100 bpm	1,5	1
Immobilisation/chirurgie dans le mois précédent	1,5	1
ATCD TCP ou EP	1,5	1
Hémoptysie	1	1
Néoplasie	1	1
—		
Probabilité faible	0-1	-
Probabilité intermédiaire	2-6	-
Probabilité haute	≥ 7	-

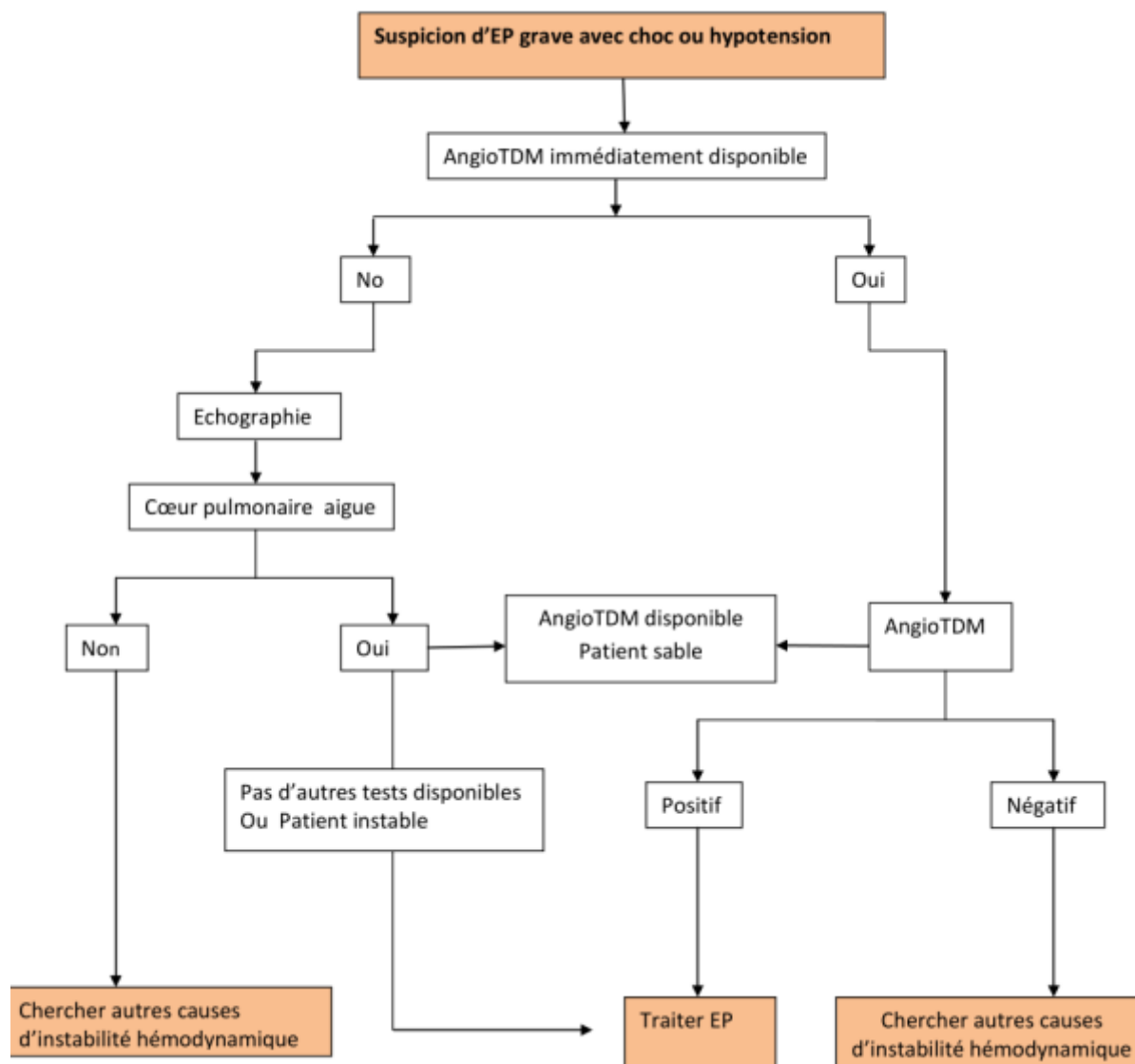
On peut aussi classer en 2 catégories :

Catégorie	Révisé	Simplifié
Non vraisemblable	≤ 4	≤ 1
Vraisemblable	> 4	> 1

Stratégie diagnostic devant une suspicion d'EP stable (sans choc ni hypotension), ESC 2014 :



Stratégie diagnostic devant une suspicion d'EP grave (choc et/ou hypotension), ESC 2014 :



6. Diagnostic différentiel

1. Dyspnée aiguë :

- Pneumonie (fièvre, douleur rare, radio+++)
- OAP cardiogénique (crépitations, radio)
- EA BPCO (hypercapnie)

2. Douleur thoracique :

- Syndrome coronarien aigu (ECG, enzymes)
- Péricardite aiguë avec tamponnade (ECG, écho-cœur)
- Dissection aortique (pouls absents, asymétrie tensionnelle, GDS normaux sauf OAP associé)
- PNO ou EPL

3. État de choc :

- Tamponnade
- IDM avec extension au VD
- PNO compressif
- Autres causes de choc cardiogénique (souvent avec signes d'ICG)

7. Évolution et Complications

- Dépend de : importance de l'obstruction, terrain, précocité du traitement
- EP minime (obstruction < 30%) : diagnostic difficile, bien tolérée, pronostic engagé en cas de récurrence
- EP massive (obstruction > 50-60%) : retentissement hémodynamique important, surtout si pathologie cardiovasculaire sous-jacente
- Complications :
 - Mort subite : 25-30% en l'absence de traitement, d'emblée ou lors d'une récurrence
 - Récurrence :
 - Précoce, sous traitement dans 5% des cas $\Rightarrow$ examen comparatif $\Rightarrow$ nécessite interruption de la VCI
 - Tardive, après traitement $\Rightarrow$ rechercher cause néoplasique, trouble de la coagulation
 - CPC post-embolique : rare, donne une insuffisance cardiaque droite

8. Pronostic

- Score PESI (Pulmonary Embolism Severity Index) : 11 paramètres, 4 catégories en fonction du risque de mortalité à 30 jours ; sPESI (simplified) : 5 paramètres, 2 catégories
- Le jugement clinique doit toujours prédominer les scores (surtout quand il y a insuffisance rénale ou comorbidités sévères) ; ces derniers ne sont qu'une aide à la décision
- Élévation des (NT-Pro-)BNP ou troponine = facteur indépendant de mortalité ; de même pour la dilatation des cavités droites

Pulmonary Embolism Severity Index :

Variable	PESI	sPESI
Âge	N années	> 80 ans = 1
Homme	10	-
Cancer	30	1
Insuffisance cardiaque	10	1
Maladie pulmonaire chronique	10	
FC $\geq$ 110 bpm	20	1
PAS < 100 mmHg	30	1
FR $\geq$ 30 c/mn	20	-
T° < 36°C	20	-
Altération de l'état de conscience (désorientation, léthargie, stupeur, coma)	60	-

Variable			PESI	sPESI
SpO ₂ < 90%			20	1
PESI	Class	Mortalité à 30 jours		
0-65	I	0-1,6%		
76-85	II	1,7-3,5%		
86-105	III	3,2-7,1%		
106-125	IV	4-11,4%		
≥ 125	V	10-24,5%		

I et II ⇒ risque faible

sPESI : 0 points ⇒ mortalité 0-2,1% (risque faible) ; ≥ 1 point(s) ⇒ mortalité 8,5-13,2%

9. Traitement

9.1. But

- Prévenir les récurrences emboliques potentiellement mortelles
- Accélérer la fibrinolyse physiologique (thrombolytiques)

9.2. Moyens

9.2.1. Traitement pharmacologique

9.2.1.1. Mise en condition

- Hospitalisation (médecin si faible risque, USI si risque élevé)
- Monitoring non invasif
- Immobilisation et repos strict au lit
- Oxygénothérapie selon SpO₂
- Bas de contention (phlébite)

9.2.1.2. Traitement anti-coagulants

1. **HBPM et Fondaparinux** : traitement de référence (en l'absence d'insuffisance rénale)
 - Tinzaparine (Innohep(R)) : 175 UI/kg/j

- Enoxaparine (Lovenox(R)) : 100 UI anti-Xa/kg, soit 0,01 ml/kg 2x/j
 - Fondaparinux (Arixtra(R)) : 7,5 mg/j si poids entre 50 et 100 kg, 5 mg/j si poids < 50 kg ; pas de surveillance biologique, mais pas non plus d'antidote en cas d'hémorragie ; pas de supériorité par rapport aux HBPM (Afsaps/HAS 2013)
2. **HNF** : EP avec choc ou contre-indication aux HBPM (insuffisance rénale surtout)
- Héparine calcique (Calciparine(R)) : bolus initial de 50 UI/kg IVD, puis 500 UI/kg/j au PSE ; TCA à 6h, puis quotidien (cible 1,5-2,5 x témoin)
3. **AVK** : à introduire dès que possible, cible INR 2-3

9.2.1.3. Thrombolytiques

- Réservés à l'EP grave, discutés dans l'EP sub-massive (limite)
- Streptokinase, urokinase... Actilyse (R) (rt-PA) : 100 mg en 2h au PSE
- Contre-indications : âge > 75 ans, chirurgie moins de 15 jours, AVC moins de 2 mois

9.2.2. Traitements non-pharmacologiques

- **Filtre endo-cave** : pose par voie per-cutanée ; en cas de contre-indication absolue aux anticoagulants, ou de récurrence
- **Embolectomie par cathéter** : rarement nécessaire
- **Embolectomie chirurgicale sous CEC** : indiquée en cas d'EP à haut risque, EP grave non contrôlée (échec de la thrombolyse et de la réanimation)

9.2.3. Traitement préventif

- Anti-coagulation préventive (surtout en chirurgie (orthopédie, gynécologie, carcinologie))
- Mobilisation et lever précoce en post-op et post-partum

9.3. Indications

1. **Sans critères de gravité** : anti-coagulation
2. **Avec critères de gravité** :
 - Mesures de réanimation (O2 fort débit, remplissage, drogue inotrope (dopamine ou dobutamine) après correction de l'hypoxie)
 - Fibrinolyse : EP massive prouvée, pas de contre-indications
 - Embolectomie sous CEC : dernier recours après échec des fibrinolytiques ou s'ils sont contre-indiqués

9.4. Surveillance et précautions particulières

- INR pour les AVK
- Activité anti-Xa ou TCA pour les HNF
- Plaquettes bi-hebdomadaire pour les HBPM, puis à espacer progressivement
- Fondaparinux : pas de surveillance particulière

9.5. Durée du traitement

- Facteur de risque réversible : 3 mois
- EP idiopathique : 6 mois
- Facteur de risque permanent ou EP récidivante : à vie

10. Bilan à distance de l'épisode aigu

10.1. Bilan étiologique

1. Recherche d'une thrombophilie biologique :

- Le bilan comporte :
 - Déficit en anti-thrombine (en dehors de tout traitement anticoagulant héparine ou AVK)
 - Déficit en protéine C et S (en dehors d'un traitement par AVK)
 - Mutation du facteur V Leiden et G20210 du gène de la prothrombine
 - Syndrome des antiphospholipides (dosage à distance de la phase aiguë de MVTE, et à répéter)
- Indiqué dans :
 - Premier épisode de MVTE idiopathique ou récurrence avant 60 ans
 - Femme en âge de procréer

2. Rechercher une néoplasie

- Interrogatoire minutieux
- Dépistages standards, recommandés dans la population générale (inutile de faire des examens poussés)

— Résumé basé sur le cours de Pr. R. Yahiaoui (2016/2017)