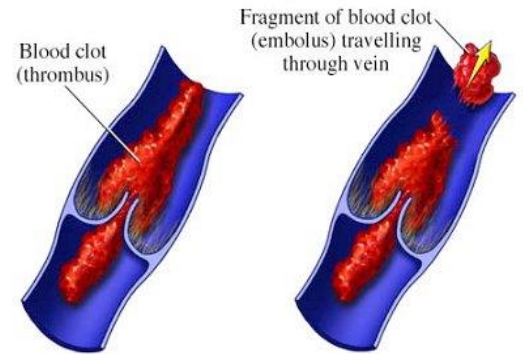


Embolie Pulmonaire

Généralités / Définition

- C'est une obstruction brusque, partielle ou totale, d'une ou plusieurs artères pulmonaires par un embole le plus souvent fibrino-cruorique provenant de la circulation veineuse, le plus souvent des membres inférieurs.
- C'est une véritable urgence cardio-circulatoire pouvant mettre en jeu le pronostic vital (25 à 30 % de mortalité à court terme, en l'absence de traitement). Cette mortalité élevée est le plus souvent liée à un retard diagnostique
- Malgré la meilleure connaissance des facteurs de risque de cette pathologie et les progrès des explorations diagnostiques non invasifs, le diagnostic reste souvent difficile.
- Le diagnostic de l'EP doit être rapidement affirmé ou exclu avec certitude, car :
 - Ne pas traiter rapidement une EP peut avoir des conséquences graves pour le patient
 - Traiter par les anticoagulants une pathologie qui n'est pas une EP expose le patient au risque hémorragique élevé de ce traitement, en particulier chez le sujet âgé.
- L'embole pulmonaire est le plus souvent fibrino-cruorique, beaucoup plus rarement de nature : septique, amniotique, gazeuse, tumorale, graisseuse



Données épidémiologiques

- Pathologie fréquente et grave → incidence annuelle de la Maladie Thromboembolique Veineuse (MTEV) est estimée à 1,5 cas/1000 et celle de l'EP est de 0,5 cas/1000.
- L'incidence de l'EP augmente de façon très importante avec l'âge → la plupart des patients ayant plus de 60 ans.
- L'EP est fréquente en milieu hospitalier → 1% à 2% des patients hospitalisés.
- Jusqu'à 50 % des TVP proximales se compliquent d'EP → le plus souvent asymptomatique (diagnostic par scintigraphie systématique).
- La mortalité postopératoire par EP est de l'ordre de 0,2 à 0,5 % malgré les mesures prophylactiques.

Physiopathologie

- Le point de départ de l'embole pulmonaire est dans la grande majorité une TVP ilio-fémorale (90%), beaucoup plus rarement : les cavités cardiaques droites, TVP des membres supérieurs, de la veine cave supérieure, veine cave inférieure, veine cave...
- La gravité des conséquences hémodynamiques de l'EP dépend :
 - De l'importance de l'obstruction du vaisseau pulmonaire (taille et nombre des emboles).
 - Du statut cardiorespiratoire préexistant du patient (présence ou non d'antécédents : cardiopathies, BPCO)

- L'obstruction brusque d'une Artère Pulmonaire ou l'une de ces bronches :
 - Provoque une augmentation brutale des résistances vasculaires pulmonaires (augmentation de la post-charge) → HTAP pré-capillaire → Surcharge de pression du ventricule droit → Insuffisance Cardiaque Droite aiguë → cœur pulmonaire aiguë → chute du débit cardiaque avec hypotension artérielle → état de choc hémodynamique.
 - Crée des espaces morts fonctionnels (espaces ventilés mais non perfusés) → hypoxémie artérielle et hypocapnie par hyperventilation

Diagnostic étiologique

- **Facteurs de risque acquis :**
 - Âge
 - Immobilisation prolongée
 - Chirurgie : chirurgie orthopédique +++
 - Antécédents de MTEV
 - Cancer
 - Grossesse et post-partum, contraception œstroprogestative, traitement hormonal substitutif de la ménopause
 - Maladies à haut risque thromboembolique : syndrome myélo-prolifératif, maladie de Behçet, colites inflammatoires (Recto-Colite Ulcéro-Hémorragique, maladie de Crohn), syndrome néphrotique...
 - Syndrome des anti-phospholipides
 - Obésité
 - Varices des membres inférieurs
- **Facteurs de risque constitutionnels :**
 - Déficit en inhibiteurs physiologiques de la coagulation :
 - Déficit en antithrombine (1% des étiologies de la MTEV).
 - Déficit en protéine C (3% des étiologies de la MTEV).
 - Déficit en protéine S (1% à 2% des étiologies de la MTEV).
 - Résistance à la protéine C activée (20% des étiologies de la MTEV dans la population caucasienne)

Etude clinique

- Les symptômes s'installent de façon brutale :
 - Dyspnée le plus souvent à type de polypnée (90%).
 - Douleur thoracique unilatérale (point de côté), basithoracique augmentée à l'inspiration profonde (70%)
 - Angoisse, sensation d'oppression thoracique (60%)
 - Tachycardie (90%)
 - Toux sèche
 - Hémoptysie (10%) retardée (24h à 36h), souvent de faible abondance, noirâtre, s'accompagne souvent d'un fébricule → témoin d'un infarctus pulmonaire.
- L'examen clinique s'attelle à :
 - Apprécier l'état hémodynamique du patient (Tension Artérielle, pouls, Fréquence Cardiaque...)
 - Rechercher des signes cliniques d'état de choc hémodynamique.
- L'examen physique pulmonaire est normal au début
- La survenue d'un infarctus pulmonaire se traduit par un syndrome de condensation pulmonaire non rétractile

- Rechercher des signes de cœur pulmonaire aigu :
 - A l'auscultation cardiaque : éclat du B2 au foyer pulmonaire
 - Signe de Harzer, insuffisance tricuspide fonctionnelle
 - Signes physiques périphériques (hépatomégalie douloureuse, turgescence des jugulaires, Reflux Hépto-Jugulaire...)
- Rechercher les signes cliniques d'une thrombophlébite → leur absence n'élimine pas le diagnostic.

Examen paracliniques

- **Radiographie du thorax** : est anormale chez 80 % des patients :
 - Atélectasies en bandes (opacités linéaires siégeant aux bases)
 - Epanchement pleural de petite abondance → émoussement d'un cul de sac pleural
 - Surélévation d'une coupole diaphragmatique
 - Image d'infarctus pulmonaire → opacité triangulaire à base pleurale et sommet hilare siégeant souvent aux lobes inférieurs
 - Image d'amputation d'une artère pulmonaire ou d'hyperclarté pulmonaire → le plus souvent un lobe
 - Cardiomégalie

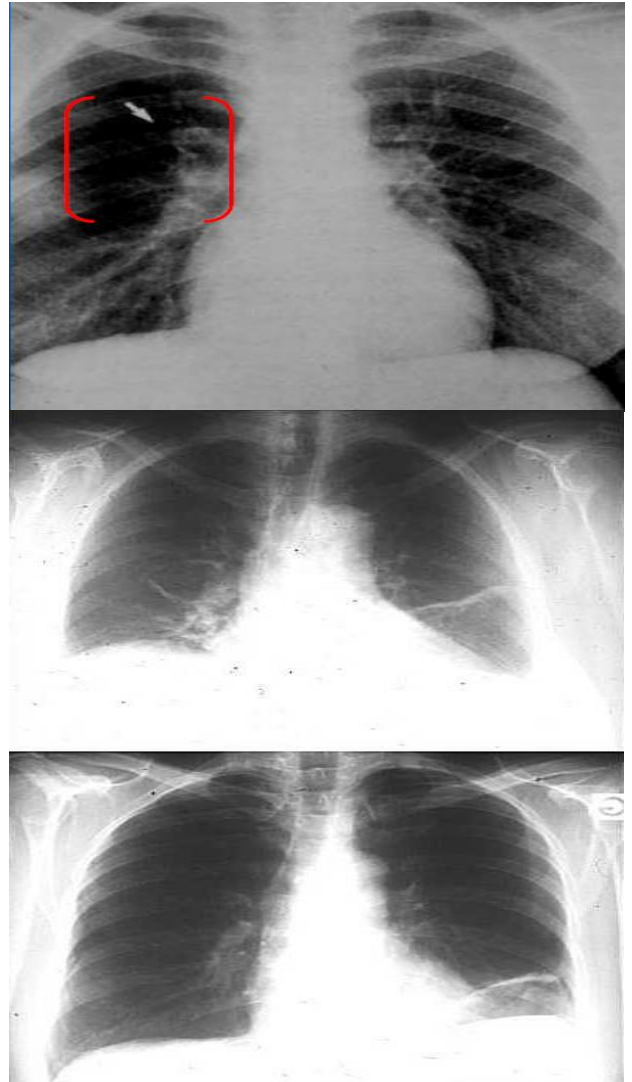
La radiographie du thorax permet également le diagnostic différentiel avec une pneumopathie infectieuse, pneumothorax, OAP, BPCO

La normalité de la radiographie thoracique chez un patient très dyspnéique est fortement évocatrice d'une embolie pulmonaire +++

- **Électrocardiogramme (ECG)** : est anormal dans 70 % des cas → anomalies électriques non spécifiques et fugaces :
 - Tachycardie (90%)
 - Anomalies du segment ST ou de l'onde T
 - Les signes électriques du cœur pulmonaire aigu sont rarement observés : déviation axiale droite, aspect S_{D1}Q_{DIII}, bloc de branche droit, onde P pulmonaire, inversion de l'onde T en V1 à V3.

L'intérêt principal de l'ECG est d'éliminer d'autres affections (syndrome coronarien aigu).

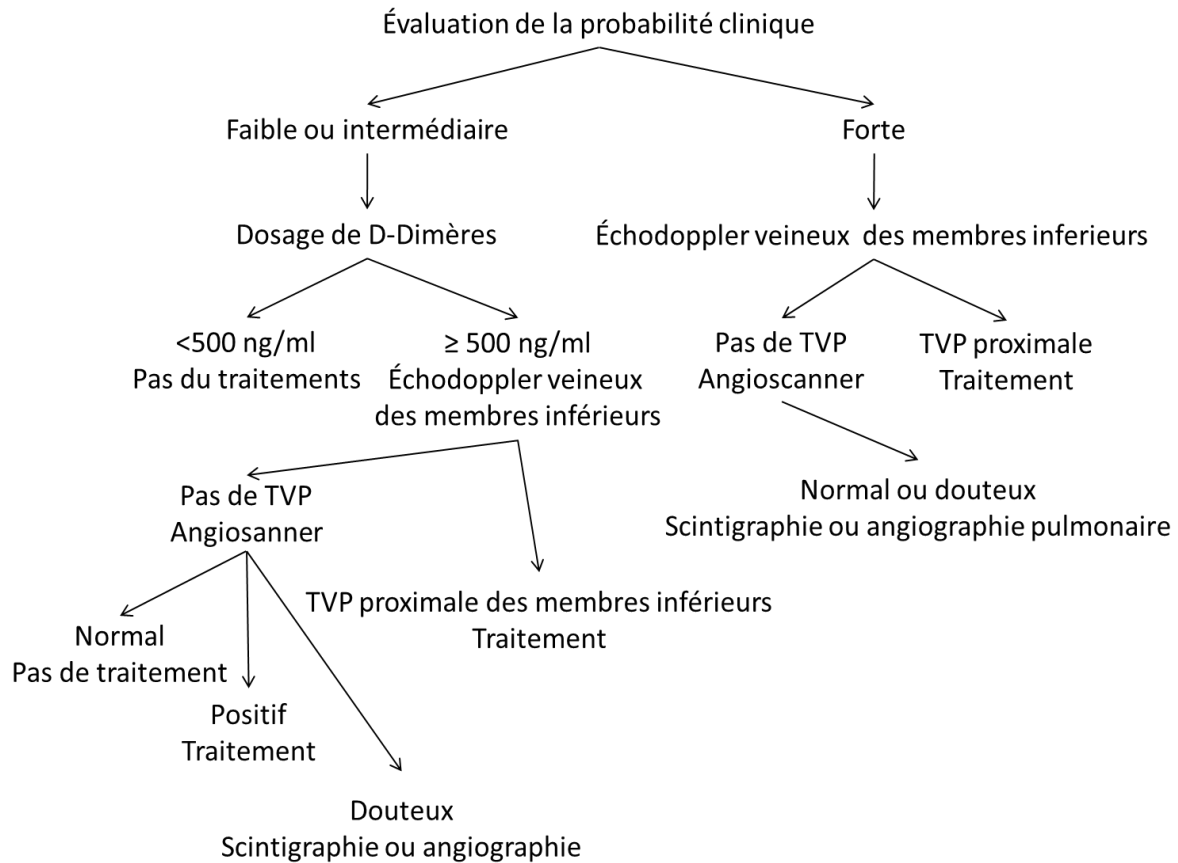
- **Échocardiographie** :
 - Cet examen n'a d'intérêt que dans les formes graves d'EP → examen de première intention
 - L'échocardiographie permet de confirmer le retentissement de l'EP sur le cœur droit :
 - Dilatations des cavités cardiaques droites et souvent hypokinésie du VD
 - Insuffisance tricuspide fonctionnelle
 - Mouvement paradoxal systolique du septum interventriculaire
 - L'échocardiographie trans-œsophagienne peut montrer exceptionnellement des thrombi au sein des cavités cardiaques droites ou dans l'artère pulmonaire
 - L'échocardiographie met en évidence l'HTAP
 - L'échocardiographie permet d'éliminer d'autres diagnostics : IDM, tamponnade, dissection aortique...
 - Une échocardiographie normale n'élimine pas le diagnostic d'EP



- **Échodoppler veineux des membres inférieurs :**
 - La mise en évidence d'une TVP des membres inférieurs confirme le diagnostic de MTEV et par conséquent de l'EP → traitement anticoagulant.
 - Cet examen n'est positif que dans 30% à 50 % en cas d'EP → un examen normal n'élimine pas le diagnostic d'EP.
- **Gazométrie :**
 - Montre le plus souvent une hypoxémie d'importance ≈ et une hypocapnie, alcalose respiratoire.
 - Une gazométrie normale (25 %) n'élimine pas le diagnostic d'EP, mais exclue une EP grave.
- **Dosage plasmatique des D-Dimères :**
 - Devant une suspicion d'EP :
 - Un taux de D-Dimères normal (<500 ng/ml) permet d'exclure avec une quasi-certitude le diagnostic d'EP aiguë → Valeur Pronostique Normale de l'ordre de 98%
 - Un taux de D-Dimères élevé (≥ 500 ng/ml) → Valeur Pronostique Positive médiocre (45 %) → poursuivre les explorations à visée diagnostique
- **Angioscanner spiralé thoracique :**
 - Examen paraclinique de référence du diagnostic positif de l'EP.
 - L'angioscanner spiralé, multi-barrettes à une excellente spécificité (92% à 100%) et une sensibilité très élevée (83% à 100%)
 - Cet examen permet de visualiser directement l'embolie pulmonaire intravasculaire sous forme :
 - D'une lacune centrale intra-luminale occupant la totalité de la section du vaisseau
 - D'une lacune marginale intra-luminale occupant partiellement la lumière du vaisseau
 - Un angioscanner normal (absence d'image de thrombus intravasculaire) n'élimine pas le diagnostic
 - Cet examen permet de faire le diagnostic différentiel avec d'autres affections respiratoires : pneumopathie infectieuse, OAP +++
- **Scintigraphie pulmonaire de perfusion et de ventilation :**
 - La scintigraphie pulmonaire de perfusion consiste à injecter par veine périphérique des micro-agrégats d'albumine marqués au Technetium 99m. Puis en réalise 6 incidences (face antérieur et postérieur, 2 profils et 2 obliques)
 - La scintigraphie ne montre pas d'image directe de l'embolie intra-artérielle pulmonaire
 - L'existence d'une EP se traduit par un défaut systématisée de perfusion d'un territoire dont la ventilation est normale, correspondant à l'artère pulmonaire occluse.
 - La sensibilité de la scintigraphie est de 100% → une scintigraphie normale **exclue** le diagnostic d'EP
- **Angiographie pulmonaire :**
 - Cet examen consiste à opacifier les artères pulmonaires en injectant un produit de contraste iodé après cathétérisme de celles-ci à partir d'une veine périphérique (avant-bras)
 - Cette imagerie est restée longtemps l'examen de référence → examen de 1ère intention dans le diagnostic positif de l'EP
 - Actuellement beaucoup moins utile dans le diagnostic positif de l'EP → examen invasif : morbidité (1,5 %) et mortalité (0,1 %).
 - Le diagnostic d'EP est affirmé par la présence d'une image de caillot endo-luminal ou d'arrêt cupuliforme du produit de contraste iodé
 - Cet examen est indiqué en cas de persistance du doute diagnostique d'EP → EP distales non-objectivées par les autres examens d'imagerie

Démarche diagnostique

- **Suspicion d'une embolie pulmonaire non-grave**



- **Suspicion d'une embolie pulmonaire grave :**

- Les EP graves (état de choc, Insuffisance Cardiaque Droite aiguë) représentent 5 à 10 % des cas
- C'est une urgence diagnostique et thérapeutique
- L'échocardiographie est l'examen de première intention qui permet d'éliminer d'autres diagnostics et confirmer le retentissement sur le cœur droit de l'EP.
- Le diagnostic positif est fait par l'angioscanner thoracique spiralé → Le diagnostic positif est habituellement simple, car l'embolie pulmonaire est proximale (le thrombus siège dans une artère pulmonaire proximale) → facilement visualisable
- En cas de suspicion d'EP grave, donc proximale → angioscanner spiralé négatif → élimine le diagnostic

Diagnostic différentiel

- Devant les formes à expression cardio-vasculaire prépondérante :
 - IDM (du VD ++)
 - Tamponnade
 - Dissection aortique
- Devant les formes à expression respiratoire prépondérante :
 - Pneumopathie aiguë dyspnéisante
 - OAP
 - Epanchement liquidien ou aérien pleural
 - Etat de mal asthmatique

Traitement

- **Objectifs du Traitement :**
 - Éviter l'extension de la thrombose.
 - Prévenir les récurrences

- **Moyens :**
 - Anticoagulants.
 - Thrombolytiques.
 - Interruption de la veine cave inférieure.
 - Ombolectomie chirurgicale
- **Indications thérapeutique :**
 - **Traitement anticoagulant :**
 - **Traitement anticoagulant curatif initial :**
 - ✓ Première intention → HBPM (tinzaparine +++) ou Fondaparinux.
 - ✓ En cas d'Insuffisance Rénale sévère (clairance de la créatinine < 30 ml/mn) et EP grave avec état de choc (EP massive) → HNF
 - Le relais par les AVK se fait au cours des trois premiers jours du traitement par l'héparinothérapie.
 - **Thrombolytiques :**
 - Sont indiqués dans le traitement des EP graves avec instabilité hémodynamique (EP massive) → mortalité hospitalière de l'ordre de 25% à 30%
 - Ils permettent d'obtenir une fibrinolyse rapide des thrombi → faisant baisser rapidement les résistances vasculaires pulmonaires.
 - Les thrombolytiques exposent un risque hémorragique accru → hémorragie cérébrale +++
 - **Interruption de la veine cave inférieure :**
 - Cette thérapeutique consiste à mettre en place par voie percutanée un filtre dans la Veine Cave Inférieure afin d'éviter les récurrences d'EP à partir d'une TVP des membres inférieurs
 - Cette thérapeutique à des indications rares. Elle se discute en EP associée une TVP des membres inférieurs dans les situations suivantes :
 - ✓ Récidive d'EP malgré un traitement anticoagulant bien conduit (hypocoagulabilité efficace)
 - ✓ Après ombolectomie chirurgicale.
 - **Ombolectomie chirurgicale :**
 - Cette thérapeutique consiste à désobstruer en urgence la ou les artères pulmonaires occluse(s) sous circulation-extra-corporelle (CEC)
 - Cette thérapeutique a des indications exceptionnelles lors de l'EP → mortalité lourde estimée à 40%.
 - Cette thérapeutique est indiquée en cas d'EP gravissime avec état de choc :
 - ✓ En cas de contre-indication aux thrombolytiques
 - ✓ Échec précoce du traitement thrombolytique.
- **Durée du traitement anticoagulant** (voir cours des thromboses veineuses profondes)
- **Cas particuliers des EP compliquant une TVP paranéoplasique :**
 - Le traitement repose sur les HBPM ou Fondaparinux à doses curatives **sans** relais par les AVK
 - Ce schéma est plus efficace que le schéma classique dans la prévention des récurrences de la MTEV sans augmentation du risque hémorragique.
 - Le schéma habituel avec relais de l'héparine par les AVK est moins efficace sur ce terrain → risque de récurrence 3 fois plus élevé et risque hémorragique 2 fois plus élevé que dans la MTEV sans cancer
- **Traitement symptomatique de l'EP grave :**
 - Mesures thérapeutiques d'urgence en cas d'EP grave (avec état de choc)
 - Position semi-assise, Oxygénothérapie par sonde nasale (6 l/mn) et intubation et ventilation en cas de détresse respiratoire
 - Dobutamine (2,5 à 10 µg/kg/min) et/ ou dopamine (2 à 15 µg/kg/mn) et en cas de persistance d'une hypotension artérielle sévère → adrénaline
 - Remplissage vasculaire sous surveillance de pression veineuse centrale (PVC).