À LA CONFLUENCE DES RADIOLOGIES DIAGNOSTIQUE ET INTERVENTIONNELLE: RESTAURER LE FLOT DANS L'EMBOLIE PULMONAIRE

Polina Oliynyk, supervisée par Dr Andrew Benko. Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke

1. DÉCIDER EN ZONE GRISE

1.1 Les thérapies par cathéter dans un domaine en évolution rapide

Les **nouvelles lignes directrices** (AHA/ACC 2026) pour l'évaluation et la prise en charge de l'embolie pulmonaire (EP) introduisent une classification de la sévérité par catégories cliniques (A à E) et attribuent des recommandations gradées (1). En voici une partie.

Catégorie	Clinique	Thérapies (vs. anticoagulothérapie (ACO) seule)
E	Défaillance cardiopulmonaire	Thrombolyse systémique (TS) + ACO Thrombolyse dirigée par cathéter (TDC) + ACO Thrombectomie mécanique (TM) + ACO
D	Défaillance cardiopulmonaire débutante	
C3	Dysfonction VD + ≥ 1 biomarqueur anormal (troponine/BNP)	Ces trois thérapies avancées sont décrites comme: **raisonnables** en E, **à considérer** en D et **ayant un avantage incertain** en C3.

Explorons la zone d'incertitude en C3 (ce que nous dit la littérature jusqu'à présent)

TS + ACO	TDC + ACO	TM + ACO
ACO seule	TM + ACO	ACO seule
Avec TS, pas de ↓ de la mortalité, mais ↑ des saignements majeurs et intracrâniens (2). Pas d'essai randomisé la comparant à la TDC ou à la TM.	Similaires pour la mortalité et les saignements majeurs. La TM évite: un agent lytique, un cathéter qui reste en place, ainsi qu'un séjour aux soins intensifs (3).	STORM-PE est un **premier essai randomisé** pour cette question. Nous y reviendrons. Son issue primaire? La variation du VD/VG à 48h.

Mais qu'est-ce qui justifie de faire du ratio VD/VG une issue primaire?

1.2 Le ratio VD/VG: pourquoi et comment le mesurer?

Pourquoi s'intéresse-t-on à la dysfonction du VD?

Pathophysiologiquement, la dysfonction du VD est l'étape qui précède la défaillance cardiopulmonaire (catégories D et E).

En catégorie C3, la thrombectomie mécanique se veut un moyen de lever l'obstruction et de soulager la pression du VD plus **rapidement** que l'anticoagulation seule, laquelle empêche la formation de nouveaux thrombus, mais laisse la fibrinolyse endogène lyser le thrombus existant.

Pourquoi utilise-t-on le ratio VD/VG?

Cliniquement, un ratio VD/VG ≥ 1 a été associé à un risque ≈ 2,5 fois de mortalité toutes causes ainsi qu'à un risque ≈ 5 fois de mortalité liée à l'EP (4). *Radiologiquement*, le ratio VD/VG a été considéré comme un signe plus **objectif** et **reproductible** de la dysfonction du VD que la déviation septale ou le reflux dans la veine cave inférieure, par exemple (5).

Comment mesure-t-on le ratio VD/VG?

3 façons de le mesurer sur un scan

Coupe axiale — *Plan 4 cavités (vue dédiée)* — *Comparaison 3D (volumes)*

Aucune n'est supérieure pour la prédiction du pronostic. PE-RADS™ v2026 mentionne que la première est probablement la plus simple et la plus pratique (5) (ci-bas).

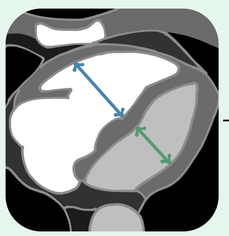

Illustration par l'auteure de l'affiche

2. AU CŒUR DE L'ACTION: STORM-PE ET LES TECHNOLOGIES

2.1 STORM-PE: d'un peu plus près (6)

CONCEPTION DE L'ÉTUDE

EP à risque intermédiaire-élevé d'apparition aiguë (symptômes ≤ 14 jours) + rapport VD/VG ≥ 1 + élévation des biomarqueurs cardiaques, mais patient normotendu

Équivalent de la nouvelle catégorie C3

n = 100 | 22 centres
Randomisation 1:1

Thrombectomie mécanique + ACO

ACO seule

Issue primaire: variation du VD/VG à 48h
Évaluée par un laboratoire central d'imagerie indépendant et à l'aveugle

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

0,52 ± 0,37 — **0,24 ± 0,40**

(réduction absolue moyenne du ratio VD/VG à 48h)

Δ 0,27
(IC 95%, 0,12-0,43), p < 0,001

✓ Avec la thrombectomie mécanique: diminution plus importante du ratio VD/VG à 48h, mais aussi de moindres besoins en oxygène et un meilleur taux de résolution de la tachycardie.

X L'échantillon demeure petit et l'étude n'avait pas la puissance statistique pour montrer des différences significatives au-delà de la diminution du ratio VD/VG.

Le ratio VD/VG demeure un critère de substitution. Qu'en est-il de la mortalité et des issues cliniques à long terme? Quelques études <u>en cours</u> tentent d'y répondre:

PEERLESS II (n = 1200)	**STRIKE-PE** (n = 300)	**PE-TRACT** (n = 500)
(TM + ACO) vs. ACO seule Issues cliniques (mortalité, détérioration, réhospitalisation, dyspnée)	Bras unique (TM + ACO) Sécurité, qualité de vie et issues fonctionnelles à long terme, en vie réelle	(TM + ACO) vs. ACO seule Issues fonctionnelles à long terme (pic de VO_2, classe NYHA à 12 mois)

2.2 Principales technologies de thrombectomie mécanique

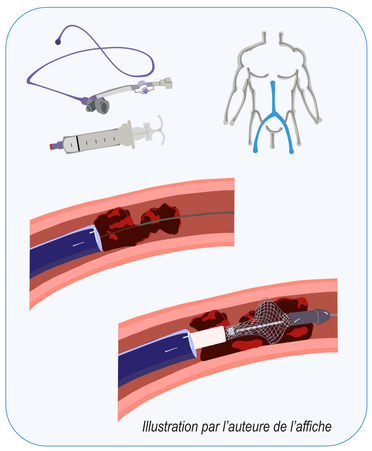

Illustration par l'auteure de l'affiche

Thrombectomie mécanique à large calibre: cathéter de gros calibre, accès veineux généralement fémoral, extraction mécanique par aspiration à fort vide (seringue), avec ou sans déploiement de disques en nitinol qui engagent le caillot.

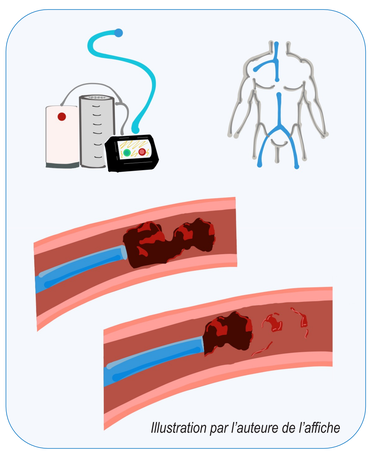

Illustration par l'auteure de l'affiche

Thrombectomie à aspiration assistée par ordinateur: calibre moyen-à-large, accès veineux généralement fémoral ou jugulaire, pompe à vide continue + algorithmes informatiques (détection caillot vs. sang) pour maximiser l'extraction du thrombus tout en réduisant la perte sanguine.

3. DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

3.1 Le PERT: qu'est-ce et comment ça marche?

Comment s'y retrouver dans les lignes directrices et les études en cours? Peut-être la réponse est-elle dans le PERT (*Pulmonary Embolism Response Team*), une forme d'équipe de code, comme en accidents vasculaires cérébraux.

Évaluation initiale

Symptômes
Examen physique
Laboratoires
Imagerie

Si EP:
initiation ACO

Si EP catégories C-E:
initiation ACO et activation du PERT

Lors de l'activation du PERT:
- Réévaluation et stratification du risque;
- Discussion multidisciplinaire en personne ou par téléphone, et sélection de l'intervention la plus appropriée.

Qui peut être impliqué?
- Urgence, radiologies diagnostique et interventionnelle;
- Disciplines médicales: cardiologie, pneumologie, médecine vasculaire, soins intensifs;
- Disciplines chirurgicales: chirurgie cardiothoracique, chirurgie vasculaire.

3.2 Données actuelles sur le PERT

Une évaluation par le PERT est recommandée chez les patients ayant une embolie pulmonaire de catégorie C à E.

L'objectif est d'améliorer la prestation des soins cliniques intrahospitaliers.

Nouvelles lignes directrices (AHA/ACC 2026) (1)

Deux méta-analyses s'entendent sur une **réduction de la durée de séjour** et une augmentation (appropriée) du **recours aux thérapies avancées**. L'une d'elle conclut aussi à une **réduction des saignements majeurs ou cliniquement pertinents**. Enfin, l'une montre une réduction de la **mortalité** toutes causes, tandis que l'autre ne montre pas de réduction significative de la mortalité (7, 8).

Ce que disent les méta-analyses (données observationnelles rétrospectives)

D'accord, et les coûts? Peu d'études économiques. Des revues du JTH (*Journal of Thrombosis and Haemostasis*) et du JAMA (*Journal of the American Medical Association*) ont mentionné une réduction des coûts et de la durée de séjour après l'implantation du PERT (9, 10).

4. CONCLUSION

À la confluence de leurs expertises, les radiologies diagnostique et interventionnelle jouent un rôle dans une grande partie du parcours du patient en zone grise (catégorie C3):

- *<u>Voir</u>*: identifier l'embolie pulmonaire et ses signes de gravité, dont le ratio VD/VG, lequel figure dans les nouvelles lignes directrices AHA/ACC 2026;
- *<u>Mesurer</u>:* le ratio VD/VG, critère de substitution de la dysfonction du VD et issue primaire de STORM-PE, abaissé par la thrombectomie mécanique à 48 h, montre un signal physiologique qui invite à approfondir l'étude de cette approche par cathéter;
- *<u>Agir</u>*: retirer le thrombus dans des cas choisis et, au sens propre, restaurer le flot;
- *<u>Unir</u>*: réunir les spécialités autour d'une décision partagée, adaptée pour chaque patient.

Et si l'implantation d'un PERT dans notre centre était notre prochain point de confluence?

Bibliographie
Scannez le code QR pour consulter les références