

術中肺血栓塞栓症への対応

SPP-31 山本麻里・加藤奈々子

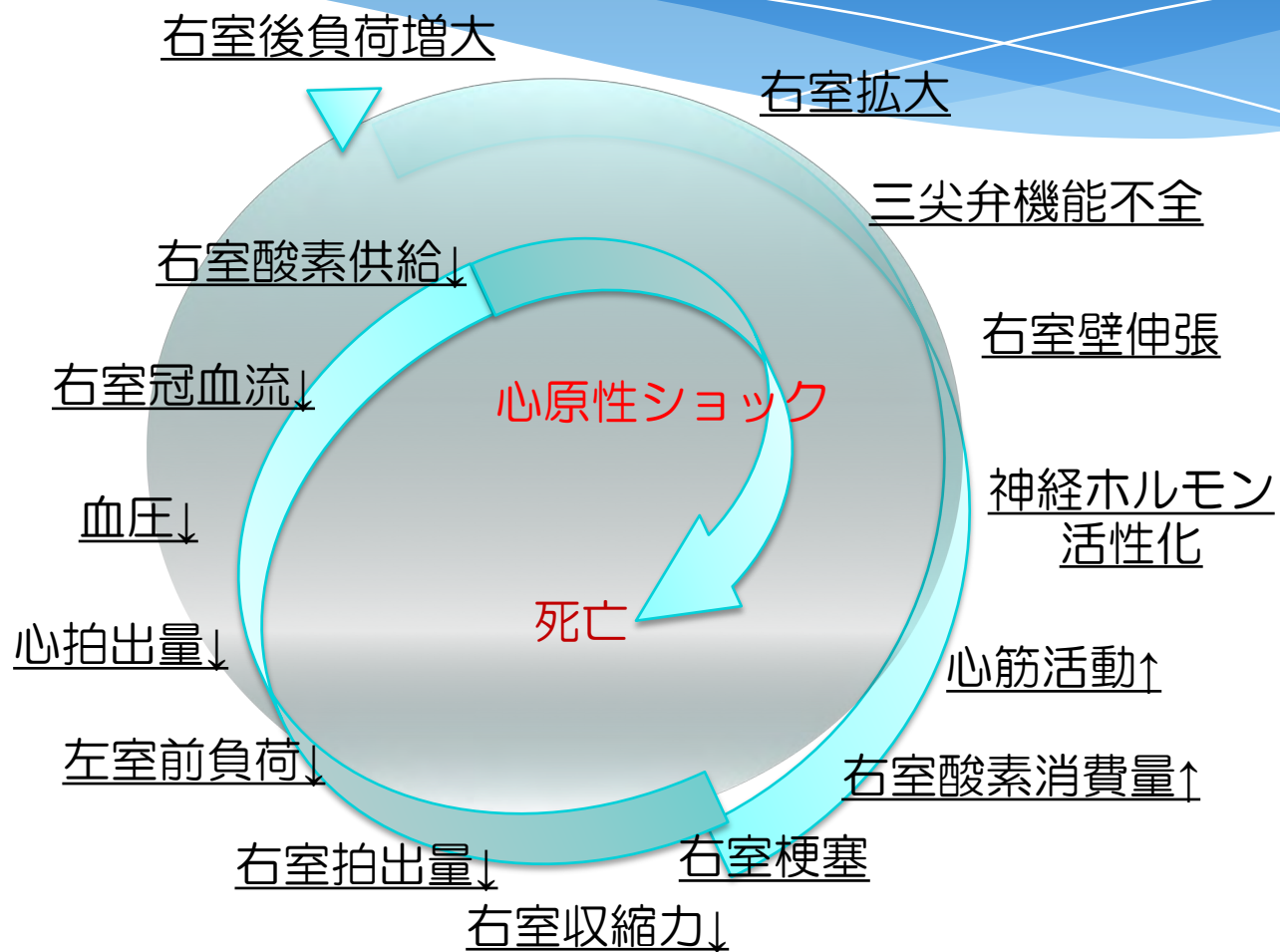
肺血栓塞栓症

(Pulmonary Thromboembolism:PTE)

- * 疫学：
 - 周術期PTE発生率：3.4/1万手術
 - 術前:18.2%，術中：4.7%<，術後：77.1% ⇒ 死亡率：11.8%
- * 手術部位別：脳神経・脳血管8.01人，四肢・股関節5.89人
- * 塞栓源の約 90%以上は下肢/骨盤内静脈（DVT：deep vein thrombosis）
- * 手術侵襲によりVTE（venous thromboembolism）リスクは22倍に増加
 - ① サイトカイン・カテコラミンによる血液凝固亢進
 - ② 骨格筋の弛緩・手術操作・体位による静脈血流のうっ滞
 - ③ 局所の血管壁障害
- * 肺塞栓によって死亡する患者の多くは右心不全が原因である。術中に発生したPTEには迅速な鑑別と早急な対応が必要であるが、標準的な治療戦略は確立されていない

病態生理

肺血管床の減少による急性の右心不全・呼吸不全の悪循環



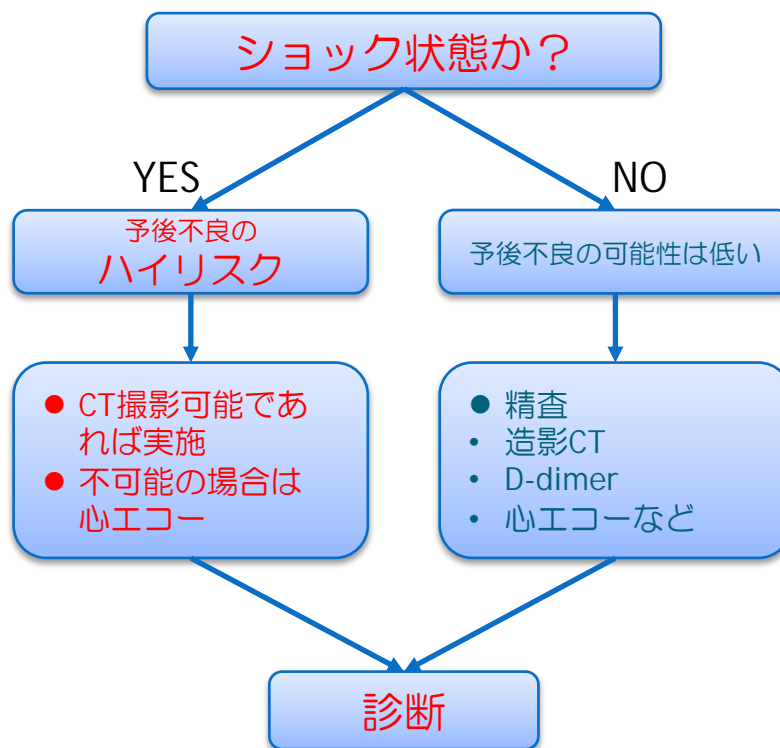
診断

* まずはPTEを疑うことが重要！

- * 術中は胸痛や呼吸困難などの自覚症状が麻酔によりマスクされる
- * 術中にPTEを疑う場合、多くは血圧低下やショック状態であることが多いため 迅速な鑑別と早急な初期治療が重要である
- * PTEに特異的な所見はなく、麻酔中の血圧低下や酸素化不良は他の原因でも起こり得る
- * 右心負荷所見として、Afや上室性不整脈、心電図上V1-4のT派陰転化、V1のQRパターン、S1Q3T3、完全右脚ブロックなどが診断の補助につながるかもしれない
- * DVT/PTEのハイリスク群(高齢・長期臥床・癌・術式・肥満・DVT既往...)

☆鑑別診断は??

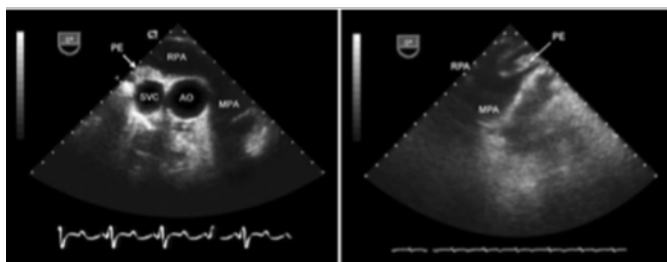
弁の機能不全 タンポナーデ
心筋梗塞 大動脈解離など



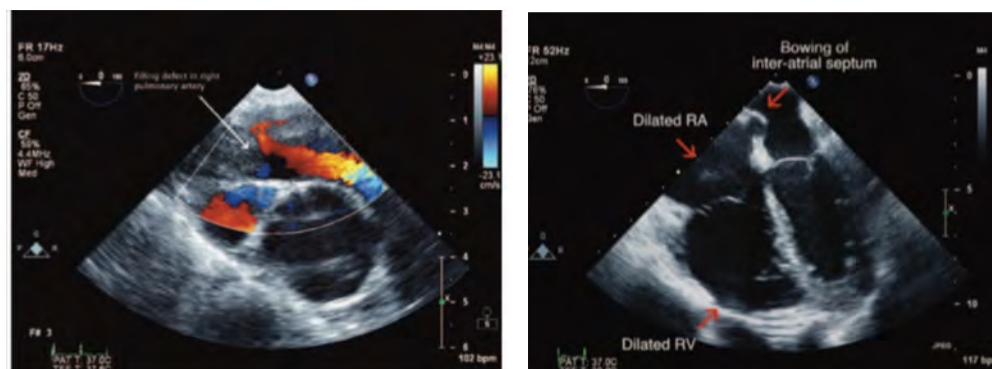
TEE診断

* 心エコーの有用性

- * 循環動態が不安定な場合やCTへの移動が困難な状況で診断に役立つ
- * 直接的な血栓の検出感度は高くない⁴⁾ (TEE: LPA17%, RPA35%, MPA26%)
- * 右室負荷, 左室D-shapeなど特徴的な所見が得られる
- * 鑑別疾患 (右室梗塞・弁膜症・タンポナーデなど) の除外が可能



参考文献4) より転載



参考文献5) より転載



治療

- ① 肺血管床の減少により惹起される**右心不全・呼吸不全の治療**
- ② 血栓源であるDVTからの**PTE再発予防**

* 呼吸・循環の安定

■ **呼吸**：（酸素投与が基本 安定してSpO₂>90%が得られなければ気管挿管）

- 一回換気量<6ml/kg(lean body weight), 吸気ピーク圧<30cmH₂O
さらなる右室負荷とそれに引き続く左室機能低下を防ぐ

■ **循環**：**循環虚脱ではPCPSを躊躇しない**

- 原則, 容量負荷は行わない (<500ml, 過剰輸液は右室負荷を増悪)
- 循環作動薬

• NAD（心拍出量低下・低血圧時）, DOA, DOB（心拍出量低下・正常血圧）

• バソプレシン

• PDEⅢ阻害薬：理論的には肺血管抵抗低下+強心作用あるが血圧低下のリスク

* **抗凝固療法**：**術野の出血の状態を考慮するがPTEを強く疑った時点で可能な限り投与**

■ヘパリン80U/kg(or 5000U)を静脈投与

■以降18U/kg/h(or 1300U/h)で持続投与(目標APTT 1.5-2.5倍)

* 重症度と出血のリスクに応じて**血栓溶解療法・カテーテルor外科的血栓除去術**

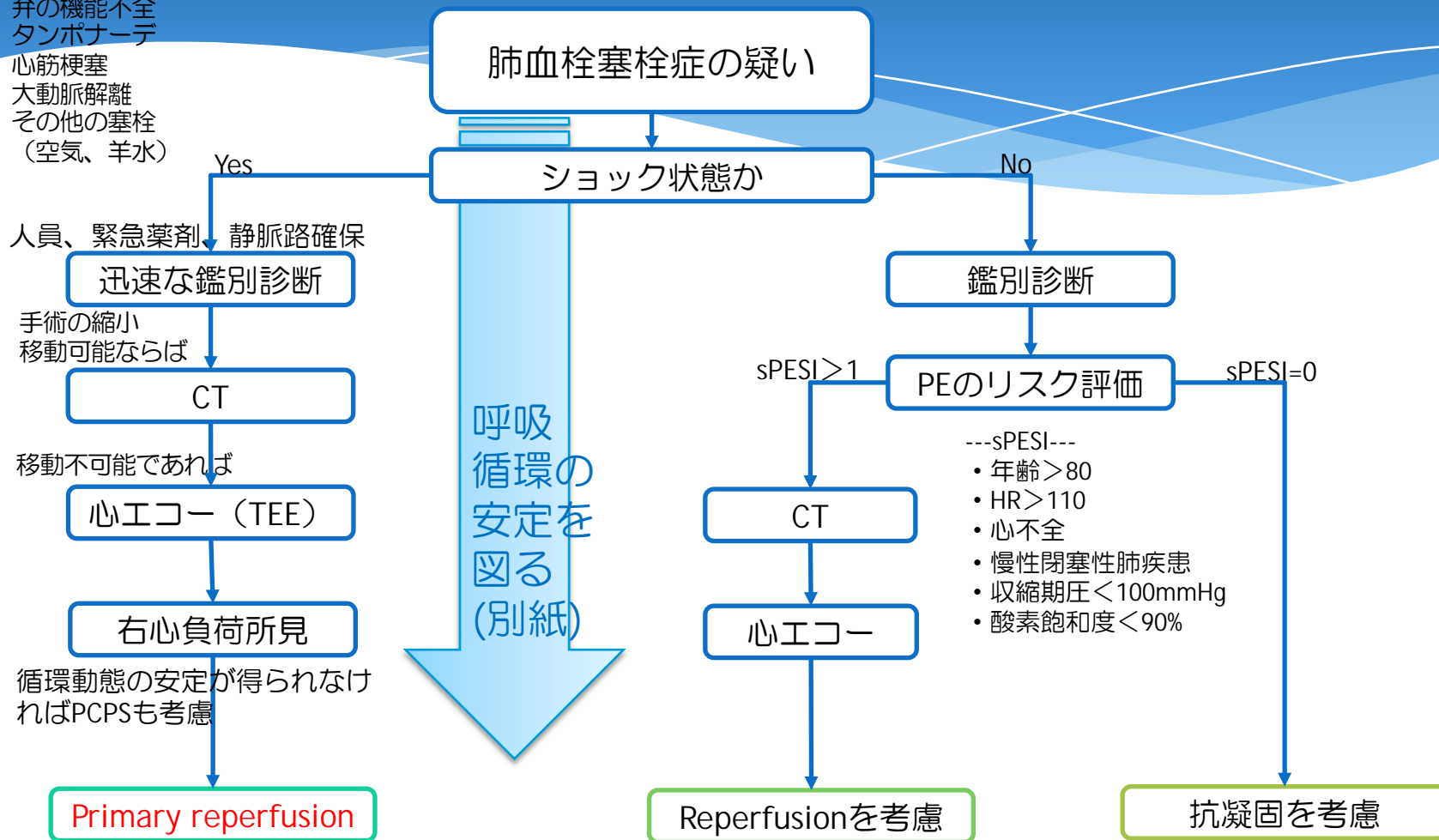
* **早期の抗凝固療法は致死状況への移行を予防する**

術中肺血栓塞栓症への対応

※早期の抗凝固療法は致死的状态への移行を予防する

★鑑別診断は??

- 弁の機能不全
- タンポナーデ
- 心筋梗塞
- 大動脈解離
- その他の塞栓
(空気、羊水)



★ヘパリン5000U投与
(活動性の出血や脳出血がない)

sPESI : simplified Pulmonary Embolism Severity Index

- sPESI---
- 年齢 > 80
 - HR > 110
 - 心不全
 - 慢性閉塞性肺疾患
 - 収縮期圧 < 100mmHg
 - 酸素飽和度 < 90%

参考文献

1. 2013年 日本麻酔科学会 肺血栓塞栓症調査
2. 肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン
(2009年改訂版)
3. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. European Heart Journal 2014 Nov14;35(43)
4. Utility of intraoperative transesophageal echocardiography for diagnosis of pulmonary embolism. Anesthesia and analgesia 2004 Jul;99(1)
5. McConnell's sign in acute pulmonary embolism. Anesthesia and analgesia 2013;116(5)
6. Management of pulmonary embolism: recent evidence and the new European guidelines.

