

แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดแดงปอดอุดตัน
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลรามารับดี

โรคหลอดเลือดแดงปอดอุดตัน (pulmonary embolism) เป็นภาวะที่พบไม่บ่อยแต่เมื่อเกิดขึ้นอาจก่อให้เกิดปัญหาที่ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนเสียไป เกิดภาวะขาดออกซิเจน ภาวะช็อค และมีอัตราการเสียชีวิตสูงหากไม่ได้รับการรักษาทันเวลาที่

การวินิจฉัย

ผู้ป่วยโรค pulmonary embolism มักแสดงอาการที่ไม่จำเพาะ เช่น แน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่ม อาจเจ็บเป็นเลือด สัญญาณชีพผิดปกติ ในกรณีที่ความผิดปกติดังกล่าวไม่สามารถหาสาเหตุเบื้องต้นที่อธิบายได้ และ ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ โรคหัวใจ รับประทานยาคุมกำเนิด โรคกระเพาะ ใส่สายสวนหลอดเลือด ภาวะติดเตียงนานอย่างน้อย 72 ชั่วโมง โรคภูมิแพ้ตนเอง โรคอ้วน ผู้ป่วยที่ได้รับการตัดม้าม เคยวินิจฉัยโรคหลอดเลือดดำอุดตัน หรือมีปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดอุดตัน โรคไตชนิด nephrotic และ หลอดเลือดผิดปกติ อย่างใดอย่างหนึ่ง ควรมีการตรวจเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรค pulmonary embolism

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้นที่แนะนำได้แก่ การเอกซเรย์ปอด ภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) อาจพบลักษณะเฉพาะ ได้แก่ Hampton hump (wedge-shaped opacity in lung periphery) หรือ Westermark sign (sharp pulmonary vessel with distal hypoperfusion) หรืออาจพบเพียงน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion) หรือ ปอดแฟบ (atelectasis) ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจอาจพบลักษณะ S wave ใน lead I, Q และ T wave ใน lead III arterial blood gas มีลักษณะ hypercarbia, hypoxemia และ A-a gradient เพิ่มขึ้น ตรวจเลือดอาจพบ D-dimer เพิ่มขึ้นแม้ว่าจะไม่พบว่าสูงขึ้นในผู้ป่วยทุกราย การตรวจที่เป็น gold standard ได้แก่การทำ CT pulmonary angiography (CTPA) เป็นการส่งตรวจเพื่อการวินิจฉัยโรค (definitive diagnosis) ซึ่งจะเห็นการอุดตัน (filling defects) ในแขนงของ pulmonary arterial system หากมีปัญหาไตวาย ให้ทำ MRI แทน

การรักษา

ในผู้ป่วยที่มีสัญญาณชีพไม่ปกติ และพบความผิดปกติจากการตรวจ CTPA ควรรับให้การรักษาด้วยการใช้ยาละลายลิ่มเลือดชนิด tissue plasminogen activator (tPA) ในขนาดยา 0.1-0.5 mg/kg/h นาน 6 ชั่วโมง ควบคู่กับการให้ standard heparin 10 U/kg/h เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือดใหม่ ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยา standard heparin ในขนาด therapeutic อยู่ ก่อนให้ยา tPA ควรลดขนาดยาประมาณ 30 นาที่ก่อนเริ่ม tPA และผู้ป่วยควรมีปริมาณ เกล็ดเลือด $\geq 100,000/\text{cu mm}$ fibrinogen $\geq 150 \text{ mg/dL}$ และ ผล coagulogram อยู่ในเกณฑ์ปกติ นอกจากนี้ควรมีการประเมิน echocardiogram วัดระดับ pro-BNP และ troponin เพื่อดูผลกระทบต่อหัวใจ หลังจากให้ยาครบแล้วประเมินอาการว่าดีขึ้นหรือไม่ หากไม่ดีขึ้นสามารถพิจารณาให้ยาซ้ำได้อีก 1 ครั้ง ผู้ป่วยที่มีสัญญาณชีพปกติ สามารถรักษาด้วยการให้ยา heparin หากมีอาการมากขึ้นเมื่อได้รับยา heparin ควรเปลี่ยนแนวทางการรักษาด้วยการให้ tPA ตามแผนภาพ

หมายเหตุ

- การวินิจฉัยและรักษา pulmonary embolism จำเป็นต้องอาศัยการร่วมมือ ของสหสาขาวิชา ได้แก่ Pulmonologist, Critical care, Cardiologist และ Hematologist จึงควรมีการแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างทันเวลาที่
- จอง FFP cryoprecipitate และ เตรียม transamine ก่อนการให้ tPA

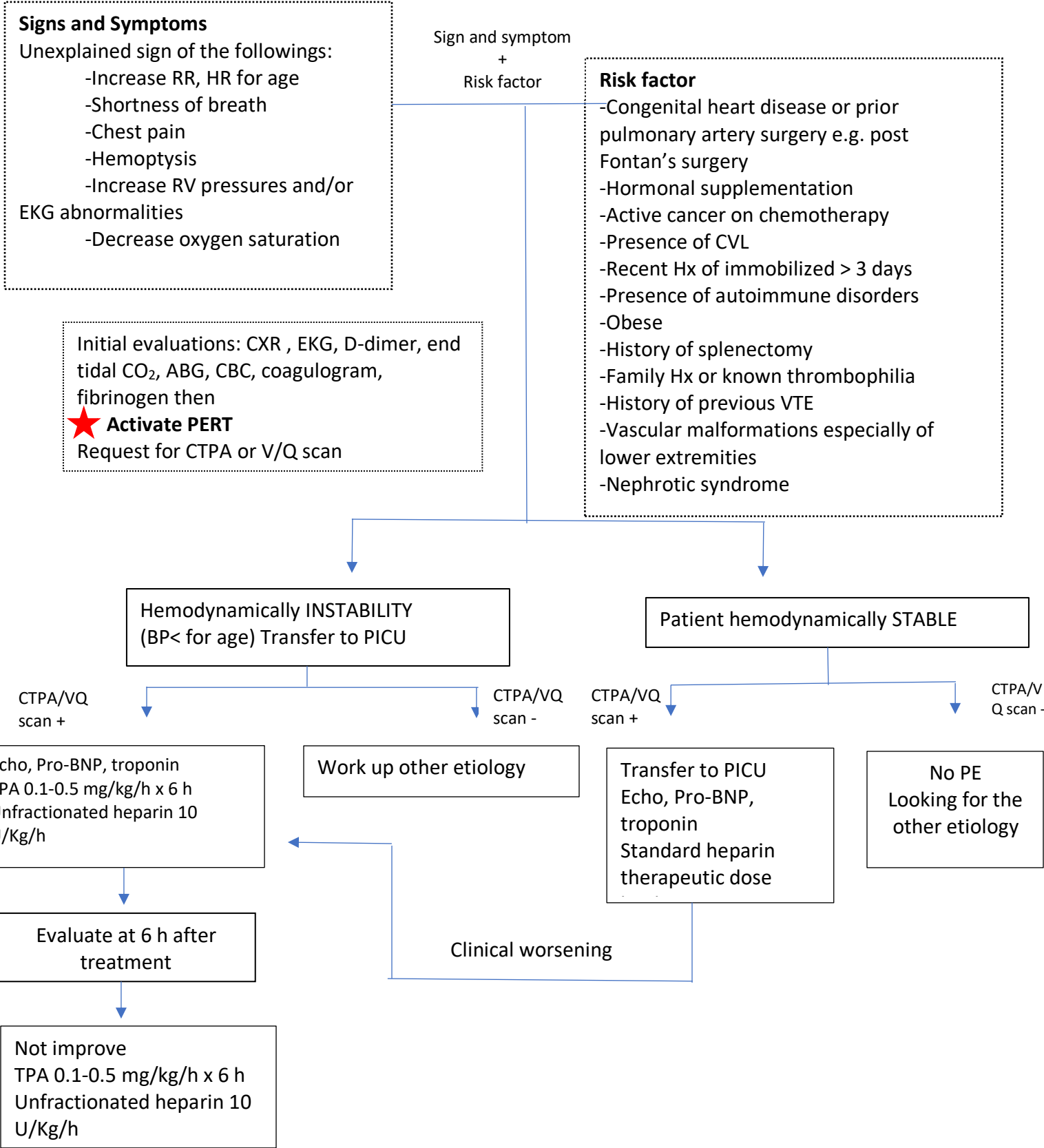
-แนวทางการวินิจฉัยและรักษาระดับนี้เป็นแนวทางของ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี เท่านั้น อาจไม่สามารถนำไปใช้ได้ในทุกสถานที่หรืออาจมีแนวทางที่แตกต่างกันบ้าง และไม่สามารถให้นำไป อ้างอิงเป็นเอกสารทางกฎหมายได้

References

1. Rajpurkar, M. et al. Pulmonary embolism and in situ pulmonary artery thrombosis in paediatrics. A systematic review. *Thromb Haemost* 117, 1199-1207, doi:10.1160/th16-07-0529 (2017).
2. Rajpurkar, M. et al. Results of a multinational survey of diagnostic and management practices of thromboembolic pulmonary embolism in children. *Thromb Res* 183, 98-105, doi:10.1016/j.thromres.2019.08.002 (2019).
3. Thacker, P. G. & Lee, E. Y. Advances in Multidetector CT Diagnosis of Pediatric Pulmonary Thromboembolism. *Korean J Radiol* 17, 198-208, doi:10.3348/kjr.2016.17.2.198 (2016).
4. Biss, T. T. Pulmonary embolism in childhood: how can we be sure not to miss it? *Arch Dis Child* 103, 814-816, doi:10.1136/archdischild-2017-314428 (2018).
5. Kline, J. A., Ellison, A. M., Kanis, J., Pike, J. W. & Hall, C. L. Evaluation of the pulmonary embolism rule out criteria (PERC rule) in children evaluated for suspected pulmonary embolism. *Thromb Res* 168, 1-4, doi:10.1016/j.thromres.2018.05.026 (2018).
6. Kanis, J., Pike, J., Hall, C. L. & Kline, J. A. Clinical characteristics of children evaluated for suspected pulmonary embolism with D-dimer testing. *Arch Dis Child* 103, 835-840, doi:10.1136/archdischild-2017-313317 (2018).
7. Kanis, J., Hall, C. L., Pike, J. & Kline, J. A. Diagnostic accuracy of the D-dimer in children. *Arch Dis Child* 103, 832-834, doi:10.1136/archdischild-2017-313315 (2018).
8. Hennelly, K. E. et al. Detection of Pulmonary Embolism in High-Risk Children. *J Pediatr* 178, 214-218.e213, doi:10.1016/j.jpeds.2016.07.046 (2016).
9. Agha, B. S., Sturm, J. J., Simon, H. K. & Hirsh, D. A. Pulmonary embolism in the pediatric emergency department. *Pediatrics* 132, 663-667, doi:10.1542/peds.2013-0126 (2013).
10. Pelland-Marcotte, M. C. et al. Outcomes and risk factors of massive and submassive pulmonary embolism in children: a retrospective cohort study. *Lancet Haematol* 6, e144-e153, doi:10.1016/s2352-3026(18)30224-2 (2019).
11. Goldenberg, N. A. et al. Multicenter randomized controlled trial on Duration of Therapy for Thrombosis in Children and Young Adults (the Kids-DOTT trial): pilot/feasibility phase findings. *J Thromb Haemost* 13, 1597-1605, doi:10.1111/jth.13038 (2015).
12. Monagle, P. et al. American Society of Hematology 2018 Guidelines for management of venous thromboembolism: treatment of pediatric venous thromboembolism. *Blood Adv* 2, 3292-3316, doi:10.1182/bloodadvances.2018024786 (2018).
13. Monagle, P. et al. Antithrombotic therapy in neonates and children: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 141, e737S-e801S, doi:10.1378/chest.11-2308 (2012).

14. Hancock, H. S. et al. Cardiac findings and long-term thromboembolic outcomes following pulmonary embolism in children: a combined retrospective-prospective inception cohort study. *Cardiol Young* 23, 344-352, doi:10.1017/S1047951112001126 (2013).
15. Bernstein, D., Coupey, S. & Schonberg, S. K. Pulmonary embolism in adolescents. *Am J Dis Child* 140, 667-671 (1986).
16. Biss, T. T., Brandao, L. R., Kahr, W. H., Chan, A. K. & Williams, S. Clinical features and outcome of pulmonary embolism in children. *British journal of haematology* 142, 808-818, doi:10.1111/j.1365-2141.2008.07243.x (2008).

Management of acute pediatric pulmonary embolism



★ **PERT, Pulmonary embolism Response Team**
-Hematologist
-Pulmonologist
-Cardiologist
-Critical care

Note:
-Patient with congenital heart disease or prior history of pulmonary artery surgery e.g. Fontan’s surgery and suspect in situ pulmonary artery thrombosis. If clinical instability, directed thrombolysis may be preferred according to institutional guideline
-Refer patient to the tertiary care hospital is suggested if investigation and treatment is not available