

Gäller för: Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra  
Innehållsansvar: Patrik Martner, (patma2), Överläkare  
Godkänd av: Martin Hubrich, (marhu11), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-08-25

Giltig till: 2027-11-15

# LKM - Prehospital trombolys vid misstänkt lungemboli

## Syfte

Möjliggöra prehospital behandling med trombolys vid hjärtstopp eller kritisk instabil hemodynamik hos patienter med misstänkt lungemboli.

## Bakgrund

Behandling av lungemboli på sjukhuset görs utifrån riskstratifiering; låg-, intermediär eller hög risk. Riskstratifiering sker utifrån hemodynamisk instabilitet, högerkammardysfunktion samt påverkan på biomarkörer. Förstahandsbehandling vid högrisk lungemboli, dvs patienter med hemodynamisk instabilitet är intravenös trombolys<sup>1</sup>. Vid allvarlig kontraindikation mot trombolys eller utebliven effekt av given trombolys finns vid SU/S behandlingsalternativen kateterledd intervention, kirurgisk embolektomi eller ECMO. ERC rekommenderar att trombolys ges under HLR om lungemboli misstänks vara orsak till hjärtstoppet (mycket låg evidensgrad)<sup>2</sup>.

## Trombolys vid hjärtstopp med misstanke om lungemboli som orsak

### Indikation

- Bevitnat hjärtstopp med lungemboli som sannolik orsak

2–5 % av hjärtstoppen utanför sjukhus orsakas av lungemboli<sup>2</sup>.

Patientfaktorerna nedan har i fallande skala visat högst prediktivt värde för

lungemboli som orsak till hjärtstopp<sup>3,4</sup>. Samtidig förekomst av de två starkaste prediktorerna (icke defibrillerbar rytm + tidigare venös tromboembolism) innebär en 30 % risk för lungemboli.

1. Initialt ej defibrillerbar rytm
2. Tidigare venös tromboembolism
3. Frånvaro av tidigare hjärtsjukdom
4. Kvinnligt kön
5. Ålder < 50 år

EtCO<sub>2</sub> <1,7 kPa vid HLR av bra kvalitet ökar sannolikheten för lungemboli men är ett ospecifikt tecken.

## Trombolys vid hemodynamisk instabilitet med misstanke om lungemboli som orsak

### Indikation

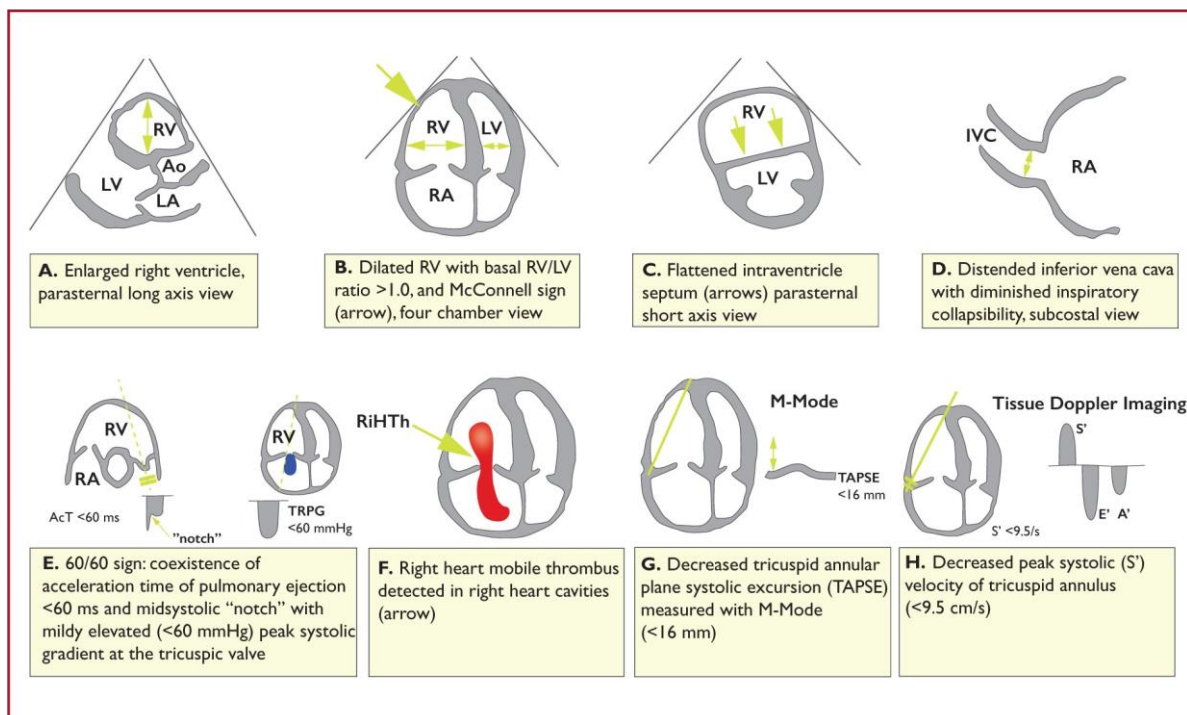
1. Misstänkt lungemboli hos patient med systoliskt blodtryck <90 mmHg
2. Ekokardiografiska tecken på akut högerkammarsvikt
3. Patienten bedöms ej klara transport till sjukhus trots stöd med vasopressor
4. Patienten har ingen allvarlig kontraindikation mot trombolys

Alla fyra punkterna ovan ska vara uppfyllda. Oavsett om trombolys ges bör infusion av Noradrenalin startas prehospitalt. Notera att samtidig infusion av noradrenalin och trombolys kräver två venösa infarter.

### Ultraljudsdiagnostik av lungemboli:

Vid ultraljud av höger kammare under HLR förekommer dilatation av HK i över 50% av alla hjärtstopp oavsett orsak<sup>6</sup> vilket gör ultraljud mindre användbart vid hjärtstopp. Säkra tecken på lungemboli vid hjärtstopp är synlig tromb i höger kammare eller positivt ultraljudsfynd för DVT vid kompression av proximala vener i nedre extremiteterna<sup>7</sup>. Bägge undersökningarna har hög specificitet men låg sensitivitet avseende lungemboli.

Ultraljud på ett slående hjärta kan ge indirekta tecken på lungemboli med hög specificitet. Notera att HK storlek ej ska värderas via subcostal vy utan bedöms mest tillförlitligt i apikal fyrkammarsbild eller parasternal kortaxel. Tecken på lungemboli är sammanfattade i tabell 1 nedan. Observera att hemodynamiskt påverkande lungemboli är osannolikt om patienten ej har dilaterad vena cava inferior. Som vid HLR situation har tecken på DVT i nedre extremitet en hög specificitet, men låg sensitivitet för lungemboli.



**Tabell 1** Grafisk presentation av ekokardiografiska parametrar för bedömning av tryckbelastning av höger kammare. Bild hämtad från ERC Guidelines on Acute Pulmonary Embolism 2019<sup>9</sup>

## Dosering av trombolys

Alteplas (Actilyse®)

- Bolus 0,6 mg/kg (max 50 mg) iv/io under 5-15 min
- På sjukhus ges infusion av resterande dos på totalt 120 min. Sammanlagd total dos är 100 mg eller 1,5 mg/kg vid vikt <65 kg.
- Samma dosering ges vid HLR och kritiskt instabil hemodynamik

När trombolys har givits bör HLR under 60–90 minuter övervägas innan beslut om avslut tas<sup>2</sup>. Vid misstänkt lungemboli ska prehospitalt ECMO-

larm alltid dras på liberal indikation vid hemodynamisk instabilitet och i övrigt enligt gängse rutin.

## Kontraindikationer mot prehospital trombolys <sup>1</sup>:

### Allvarliga kontraindikationer:

- Känd genomgången hemorragisk stroke
- Ischemisk stroke de senaste 6 månaderna
- CNS tumör och/eller metastaser
- Skalltrauma eller CNS operation de senaste 2 månaderna
- Genomgången operation eller större trauma de senaste 3 veckorna
- Lumbal/epidural punktion de senaste 48 timmarna
- Aktiv blödning/känd blödningsbenägenhet

### Relativa kontraindikationer:

- Aktuell endokardit, perikardit
- Akut pankreatit
- Svår leverinsufficiens
- Aktivt magsår
- $TPK < 100 \times 10^9 / L$
- Pågående behandling med perorala antikoagulantia
- Vid förlossning samt första veckorna postpartum
- Kort förväntad överlevnad, ex utbredd cancersjukdom

Vid HLR är mortaliteten mycket hög och de flesta kontraindikationer relativa. Vid instabil hemodynamik och allvarlig kontraindikation ska patienten värderas på SU/S inför alternativen kateterledd intervention, kirurgisk embolektomi eller ECMO. I dessa fall bör heparin ges iv under transport till sjukhus. Ålder > 65 år har högre risk för allvarliga biverkningar<sup>8</sup> där CNS blödningar är de mest fatala.

## Antikoagulation med heparin

### Indikation

- Vid kontraindikation mot trombolys i väntan på andra behandlingsalternativ

- Om patienten bedöms klara transport till sjukhus och / eller behöver säkrare diagnostik

Dosering bolus Heparin: 100 E/kg eller max 7500 E iv/io

## Ansvar

Medarbetare på prehospitalet intensivvårdsenhet ansvarar för att arbeta utefter denna rutin. Vårdenhetschefen och vårdenhetsöverläkaren ansvarar för att rutinen är känd och följs. Verksamhetschefen ansvarar för att rutinen finns och följer gällande författningar och lagar.

## Uppföljning, utvärdering och revision

Vårdenhetsöverläkaren har ansvaret för att rutinen följs upp, utvärderas och revideras. Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga avvikelser från rutin rapporteras i Med Control PRO.

## Granskare / arbetsgrupp:

Kristina Tempelman Svennerholm, AnOpIVA, Sahlgrenska  
Universitetssjukhuset/S

Katarina Glise Sandblad, Medicinkliniken, Sahlgrenska  
Universitetssjukhuset/Ö

Mazdak Tavoly, Akutsektionen, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/S

Oscar Cavefors, AnOpIVA, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/S

## Referenser

1. Lungemboli, högrisk. Rutin SU/S. Dokument-ID: SU9805-1593997-1232
2. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances, Resuscitation, Resuscitation, Volume 161, 2021, Pages 152-219
3. Kürkciyan I, Meron G, Sterz F, et al. Pulmonary embolism as a cause of cardiac arrest: presentation and outcome. Arch Intern Med. 2000;160(10):1529-1535.
4. Bougouin W, Marijon E, Planquette B, Karam N, Dumas F, Celermajer DS, Jost D, Lamhaut L, Beganton F, Cariou A, Meyer G, Jouven X; Sudden Death Expertise Center. Factors Associated

- With Pulmonary Embolism-Related Sudden Cardiac Arrest. *Circulation*. 2016 Dec 20;134(25):2125-2127. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024746. PMID: 27994026.
5. Javaudin, F., Lascarrou, JB., Esquina, H. et al. Improving identification of pulmonary embolism-related out-of-hospital cardiac arrest to optimize thrombolytic therapy during resuscitation. *Crit Care* 23, 409 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2672-6>
  6. Da Costa Rodrigues J, Alzuphar S, Combescure C, Le Gal G, Perrier A. Diagnostic characteristics of lower limb venous compression ultrasonography in suspected pulmonary embolism: a meta-analysis. *J Thromb Haemost* 2016;14:1765–1772.
  7. Teran F, Dean AJ, Centeno C, Panebianco NL, Zeidan AJ, Chan W, Abella BS. Evaluation of out-of-hospital cardiac arrest using transesophageal echocardiography in the emergency department. *Resuscitation*. 2019 Apr;137:140-147. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.02.013. Epub 2019 Feb 16. PMID: 30779977.
  8. Chatterjee S, Chakraborty A, Weinberg I, et al. Thrombolysis for pulmonary embolism and risk of all-cause mortality, major bleeding, and intracranial hemorrhage: a meta-analysis. *JAMA*. 2014;311(23):2414-2421. doi:10.1001/jama.2014.5990
  9. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): *European Heart Journal*, Volume 41, Issue 4, 21 January 2020, Pages 543–603

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra

**Innehållsansvar:** Patrik Martner, (patma2), Överläkare

**Godkänd av:** Martin Hubrich, (marhu11), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-3234

**Version:** 6.0

**Giltig från:** 2025-08-25

**Giltig till:** 2027-11-15