

# Management der akuten Lungenembolie



Auch als App für iOS und Android

## CardioCard

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. (2021)  
ESC Pocket Guidelines. Management der akuten Lungenembolie, Version 2019. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald

Verwendung mit freundlicher Genehmigung der European Society of Cardiology

Bearbeitet von: Stavros Konstantinides, Oliver J. Müller



**DGK.**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie  
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.



**ESC**

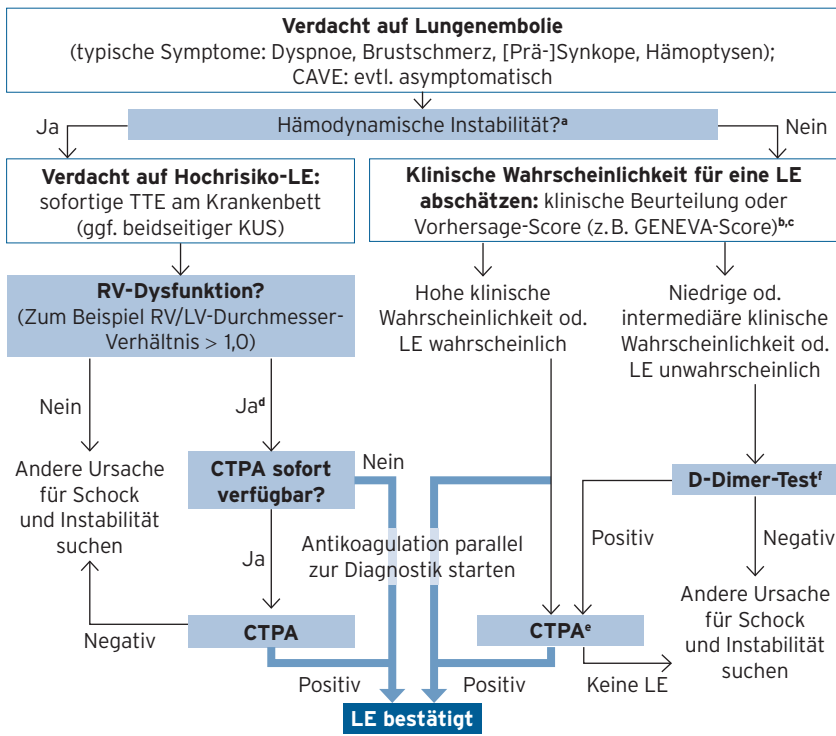
European Society  
of Cardiology



Deutsche  
Gesellschaft für  
Innere Medizin

CardioCards stellen eine Zusammenfassung wichtiger Inhalte der Leitlinien dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.  
Zur weiteren Information sei auf die Vollversion der Leitlinien verwiesen.

# 1 Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit für eine akute Lungenembolie (LE) + gegebenenfalls Start einer Antikoagulationstherapie

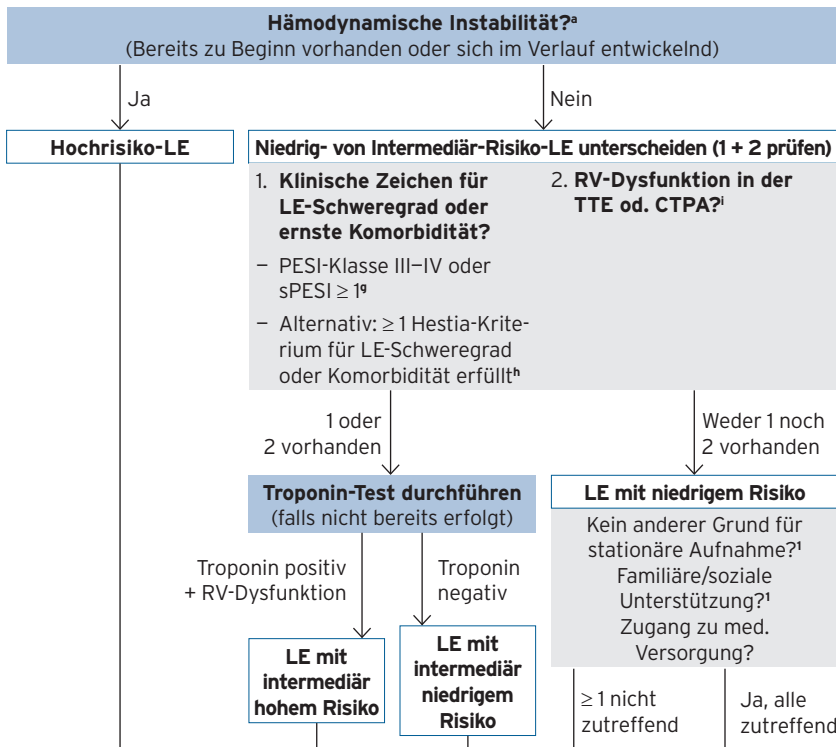


## Antikoagulation ohne Verzögerung starten

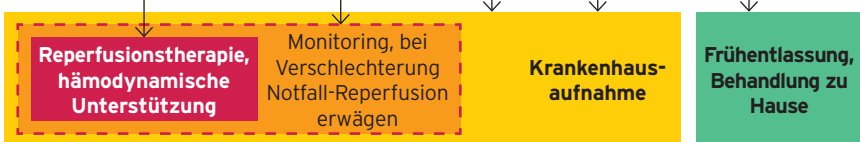
- Bei Verdacht auf Hochrisiko-LE: i. v. Antikoagulation mit UFH
- Bei hoher od. mittlerer klinischer Wahrscheinlichkeit für LE:
  - Parenterale Antikoagulation: NMH od. Fondaparinux (ggf. alternativ UFH i.v. Infusion)
  - Orale Antikoagulation: NOAK einem VKA vorziehen; bei geplanter Therapie mit Dabigatran od. Edoxaban Beginn nach mind. 5-tägiger Heparinbehandlung; bei VKA-Therapie, überlappend i. v. Antikoagulation empfohlen, bis INR = 2,5 (Zielbereich 2,0–3,0) erreicht.

- a Definition der hämodynamischen Instabilität:**
1. Herzstillstand → kardio-pulmonale Reanimation
  2. Obstruktiver Schock (RR<sub>sys.</sub> < 90 mmHg od. Vasopressoren notwendig, um trotz ausreichender Füllungsdrücke einen RR<sub>sys.</sub> von mind. 90 mmHg zu erreichen, plus Endorganminderdurchblutung)
  3. Anhaltende Hypotonie (RR<sub>sys.</sub> < 90 mmHg od. RR-Abfall ≥ 40 mmHg, nicht anders erklärbar)
- b Revidierter Genfer-Score:** frühere LE/TVT: 3 P., HF 75–94 Schläge/min: 3 P., HF ≥ 95 Schläge/min: 5 P., OP/Knochenfraktur innerhalb des Vormonats: 2 P., Hämoptysen: 2 P., aktive Krebserkrankung: 2 P., Beinschmerz, einseitig: 3 P., Schmerzen bei tiefer Palpation der unteren Extremität und einseitiges Beinödem: 4 P., Alter > 65 J: 1 P.; **Auswertung 2-Stufen-Score:** LE wahrscheinlich ≥ 6 P., LE unwahrscheinlich: 0–5 P.
- c Starke prädisponierende Faktoren für LE (OR > 10):** Fraktur der unteren Extremitäten, Hospitalisierung wegen HI oder VHF/flattern in letzten 3 M, Hüft- od. Kniegelenkersatz, schweres Trauma, MI (in letzten 3 M), vorausgegangene TVT, Rückenmarksverletzung; **moderate + schwache Faktoren** → siehe LL-Vollversion
- d** Hämodynamische Instabilität kombiniert mit einer LE-Bestätigung in der CTPA u./od. Nachweis einer RV-Dysfunktion in der TTE → **Einstufung in die Hochrisiko-LE-Kategorie**
- e** · LE-Diagnose (ohne weitere Diagnostik) bestätigt, wenn die CTPA bei Pat. mit mittlerer od. hoher klinischer Wahrscheinlichkeit einen segmentalen od. mehr proximalen Füllungsdefekt zeigt  
· Bei isolierten subsegmentalen Füllungsdefekten weitere Bildgebung zur LE-Bestätigung erwägen  
· Bei klinischem Verdacht auf akute LE ist der Nachweis einer proximalen TVT mittels KUS zur LE-Diagnose ausreichend, so dass auch ohne CTPA eine weitere Risikostratifizierung vorgenommen werden kann
- f** · Hoher negativer Vorhersagewert → bei normalem D-Dimer-Spiegel akute LE/TVT unwahrscheinlich  
· Die Spezifität des D-Dimer-Tests sinkt mit dem Alter → altersadjust. Grenzwert (Alter x 10 µg/l bei Pat. > 50 J)

# 2 Risikostratifizierung zur Prognosebeurteilung bei bestätigter LE (auf der Basis des frühen Sterberisikos)



# 3 Akute Behandlungsstrategie bei bestätigter LE in Abhängigkeit der Risikokategorie



- g PESI-Index (hier vereinfachte Version, sPESI):**  
Alter: wenn > 80 J 1 P., Krebserkrankung: 1 P., chronische Herzerkrankung u./od. chronische Lungenerkrankung: 1 P., Herzfrequenz ≥ 110/min: 1 P., RR<sub>sys.</sub> < 100 mmHg: 1 P., arterielle Sauerstoffsättigung < 90 %: 1 P.  
**Auswertung:** 0 P. = 30-Tage-Mortalitätsrisiko ca. 1,0 %, ≥ 1 P. = 30-Tage-Mortalitätsrisiko ca. 10,9 %
- h Hestia-Ausschlusskriterien für eine ambulante LE-Behandlung:**
1. Hämodynamische Instabilität?
  2. Ist eine Thrombolyse/Embolektomie erforderlich?
  3. Besteht eine aktive Blutung/ ein hohes Blutungsrisiko?
  4. Länger als 24 h O<sub>2</sub>-Gabe erforderlich, um die Sättigung > 90 % zu erhalten?
  5. Wurde die LE unter bestehender Antikoagulation diagnostiziert?
  6. Starke Schmerzen, die ≥ 24 h i.v. Gabe von Analgetika erfordern?
  7. Medizinischer od. sozialer Grund für Krankenhausbehandlung ≥ 24 h (Infektion, Malignität, keine familiäre Unterstützung od. soziale Umgebung)?
  8. Krea-Clearance < 30 ml/min?
  9. Schwere Leberfunktionsstörung?
  10. Vorliegende Schwangerschaft?
  11. Dokumentierte Heparin-induzierte Thrombozytopenie in der Anamnese?
- i** Beurteilung des RV (Bildgebung od. laborchemische Biomarker) selbst bei niedrigem PESI od. negativem sPESI erwägen

<sup>1</sup>In Hestia-Kriterien eingeschlossen;  
**Abkürzungen:** CTPA Computertomographie Pulmonalisangiographie; d Tag(e); INR International normalized ratio; HF Herzfrequenz; i.v. Intravenös; J Jahre; KUS Kompressionsultraschall; LE Lungenembolie; M Monate; NMH Niedrigmolekulares Heparin; NOAK Nicht-Vitamin-K-antagonistische orale Antikoagulantien; OR Odds ratio; P. Punkt(e), PESI Pulmonary Embolism Severity Index; RF Risikofaktor; RR Riva-Rocci; RV Rechtsventrikulär; s.c. Subkutan; TTE Transthorakale Echokardiographie; TEE Transösophageale Echokardiographie; TVT Tiefe Venenthrombose; UFH Unfraktioniertes Heparin; VKA Vitamin-K-Antagonisten

## 4 Langzeitbehandlung und Rezidivprophylaxe

Eine therapeutische Antikoagulation über  $\geq 3$  M wird für alle Pat. mit LE empfohlen. Die weiterführende Antikoagulation erfolgt unter Abwägung des Rezidivrisikos ohne Antikoagulation vs. Blutungsrisiko unter Antikoagulation.

### Geschätztes langfristiges Rezidivrisiko VTE<sup>a</sup>

#### Niedrig (< 3 % pro Jahr)

Wichtige vorübergehende od. reversible Faktoren (> 10-fach  $\uparrow$  Risiko für das VTE-Indexereignis, verglichen mit Pat. ohne den RF):

- OP mit Vollnarkose über > 30 min
- Stationär + bettlägerig für  $\geq 3$  d infolge akuter Erkrankung od. akuter Exazerbation einer chron. Erkrankung
- Trauma mit Fraktur(en)

#### Intermediär (3-8 % pro Jahr)

Vorübergehende od. reversible Faktoren ( $\leq 10$ -fach  $\uparrow$  Risiko für erste [Index] VTE):

- Kleine Operation (Vollnarkose für < 30 min)
- Stationäre Aufnahme für < 3 d wegen akuter Erkrankung
- Östrogene/Kontrazeption, Schwangerschaft/Wochenbett
- Bettlägerig zu Hause für  $\geq 3$  d wegen akuter Erkrankung
- Beinverletzung (ohne Fraktur) verbunden mit eingeschränkter Beweglichkeit für  $\geq 3$  d
- Langstreckenflug

Nicht-maligne fortbestehende RF

- Entzündliche Darmerkrankung
- Aktive Autoimmunerkrankung

Kein identifizierbarer RF

#### Hoch (> 8 % pro Jahr)

- Aktive Krebserkrankung
- Eine/mehrere frühere VTE-Episoden ohne wichtigen vorübergehenden/reversiblen Faktor
- Antiphospholipid-Syndrom

### Risikofaktoren des Antikoagulations-assoziierten Blutungsrisikos

$\uparrow$  Alter (v.a. > 75 J), frühere Blutung (falls nicht mit reversibler od. behandelbarer Urs. verbunden) od. Anämie, aktive Krebserkr., früherer Schlaganfall (hämorrhag./ischämisch), chron. Nieren-/Lebererkr., gleichz. Thrombozytenaggregationshemmung od. NSAID (vermeiden!), andere ernste akute/chron. Erkrankung u. schlecht kontrollierte Antikoagulation

### Therapieschema und Dauer der Antikoagulation nach LE

#### Patienten ohne Krebserkrankung

##### Absetzen der therapeutischen OAK nach 3 M empfohlen

Bei erster LE/TVT als Folge eines schweren transienten/reversiblen RF

##### OAK von unbestimmter Dauer

- Empfohlen bei rezidivierender VTE (mit mind. einer früheren LE- od. TVT-Episode bei fehlendem Zusammenhang mit einem schweren transienten od. reversiblen RF); bei Pat. mit Antiphospholipid-Syndrom (VKA)
- Erwägen bei 1. LE-Episode ohne identifizierbaren RF; bei 1. LE-Episode plus Zusammenhang mit anderen persistierenden RF als dem Antiphospholipid-Syndrom; bei 1. LE-Episode plus Zusammenhang mit schwachem transientem/reversiblen RF

##### NOAK-Dosierung bei verlängerter Antikoagulation

- Nach 6 M therapeutischer Antikoagulation reduzierte Dosis erwägen: Apixaban (2 x 2,5 mg/d), Rivaroxaban (1 x 10 mg/d); bei Dabigatran + Edoxaban unveränderte Dosis geben, da keine Studiendaten mit reduzierten Dosisschemata vorliegen
- Regelmäßig Verträglichkeit/Adhärenz, Leber-/Nierenfunktion u. Blutungsrisiko prüfen

#### Patienten mit Krebserkrankung

- Gewichtsadaptierte NMH s.c. für die ersten 6 M gegenüber VKA bevorzugen.
- Alternativen für NMH s.c.: Apixaban, Edoxaban od. Rivaroxaban; Cave bei erhöhtem Blutungsrisiko aus dem Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt



<sup>a</sup>Wenn die Antikoagulation nach den ersten 3 M abgesetzt wird. **QUELLE:** Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. (2020) ESC Pocket Guidelines. Management der akuten Lungenembolie. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald. Kurzfassung der "2019 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism". (European Heart Journal, 2019, doi/10.1093/eurheartj/ehz405)