

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

**Editorial-Serie: Die neuen  
Guidelines der ESC Guidelines über  
Diagnose und Management der akuten  
Pulmonalembolie 2020 der European  
Society of Cardiology (ESC) und der  
European Respiratory Society (ERS)**

Burghuber OC

*Journal für Kardiologie - Austrian  
Journal of Cardiology 2020; 27*

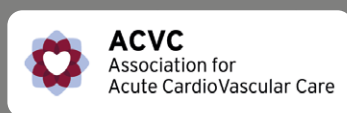
*(3-4), 73-75*

Homepage:

**[www.kup.at/kardiologie](http://www.kup.at/kardiologie)**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche

Member of the



**ACVC**  
Association for  
Acute CardioVascular Care



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®

ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des  
Österreichischen Herzfonds



Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-



**ÖKG**  
Österreichische  
Kardiologische  
Gesellschaft

# Herzschrittmacher Curriculum 2021

Theoretischer Sachkunde-Kurs

**20.-22. September 2021**

Schloß Wilhelminenberg, Wien

**Download Programm**



**ÖKG**  
Österreichische  
Kardiologische  
Gesellschaft

## **Crashkurs ICD- und CRT-Therapie**

Von Theorie zu Praxis

**15. bis 16. Oktober 2021, Salzburg**



**AG Rhythmologie**

**ARBEITSGRUPPE RHYTHMOLOGIE DER ÖSTERREICHISCHEN KARDIOLOGISCHEN GESELLSCHAFT**

Anmeldung online erbeten unter:

<https://registration.maw.co.at/icd21>

[www.atcardio.at](http://www.atcardio.at)

Kontakt:



Medizinische Ausstellungs- und Werbegesellschaft  
Tel.: +43 1 536 63-85 oder -34, E-mail: [kardio@maw.co.at](mailto:kardio@maw.co.at)  
Ansprechperson: Marielle Wenning, Barbara Horak  
[www.maw.co.at](http://www.maw.co.at)

# Guidelines über Diagnose und Management der akuten Pulmonalembolie 2020 der European Society of Cardiology (ESC) und der European Respiratory Society (ERS)

O. Burghuber

Die neuen Guidelines basieren auf den ebenfalls von der ESC 2014 publizierten Guidelines. Dieser Artikel konzentriert sich auf die wesentlichen Neuerungen in den 2019 Guidelines [1].

## D-Dimer Testung

Der herkömmliche ELISA-Test hat eine diagnostische Sensibilität von > 95 % und kann verwendet werden, um bei niedriger und mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit eine Pulmonalembolie auszuschließen.



Univ.-Prof. Dr. O. C. Burghuber

In den neuen Guidelines wird nun empfohlen, statt dem Standard-Cut-off von 500 µg/l einen altersadjustierten D-Dimer-Level als Cut-off zu verwenden:  $(\text{Alter} \times 10 \mu\text{g/l})$  für Patienten > 50 Jahre. Damit kann die Zahl jener Patienten, bei denen eine Pulmonalembolie ausgeschlossen werden konnte, von 6 auf 30 % erhöht werden.

## Adaptierung der Strahlendosen in der Diagnose der Lungenembolie

Der Goldstandard der Diagnose der Pulmonalembolie ist die CT-Pulmonalisangiographie.

Durch signifikante Dosisreduktion liegt die Strahlendosis bei modernen CT-PAs nunmehr zwischen 3–10 mSv, während sie bei planaren Ventilationsperfusionsszintigraphien (V/Q-Spect) weiterhin etwas niedriger (um 2 mSv) liegt. Somit kann gesagt werden, dass beide Methoden kein relevantes lebenslanges Krebsrisiko in sich bergen.

Demnach wird in den neuen Guidelines bei Verdacht auf Pulmonalembolie auch in der Schwangerschaft der Einsatz der CT-PA empfohlen (nach Durchführung eines negativen Kompressionsultraschalls der tiefen Beinvenen und Feststellung eines abnormen Lungenröntgens), während bei normalem Lungenröntgen weiterhin ein Ventilationsperfusionsscan durchgeführt werden soll.

## Risikoabschätzung

Die hämodynamische Instabilität wird in den neuen Guidelines in 3 Kategorien unterteilt:

- 1) Herzstillstand (Notwendigkeit der Reanimation, obstruktiver Schock)
- 2) Blutdruck < 90 mmHg oder Vasopressorenpflichtigkeit und Endorgan-Hypoperfusion
- 3) Persistierende Hypotonie (systolischer Blutdruck < 90 mmHg oder Abfall des systolischen Drucks von mehr als 40 mmHg ohne Arrhythmie, Hypovolämie oder Sepsis).

Zudem wird in den neuen Guidelines auf die Wichtigkeit der exakten Feststellung des Schweregrades einer Pulmonalembolie bzw. sich daraus ergebenden Risiken und potentiellen Möglichkeit des Todes hingewiesen.

Tabelle 1: PESI/sPESI-Kriterien. Mod. nach [1]

| Klinische Parameter  | Punkte          |                                 |
|--|-----------------|---------------------------------|
|  | Original-PESI   | sPESI                           |
| Alter  | Alter in Jahren | 1 Punkt (wenn Alter > 80 Jahre) |
| Männliches Geschlecht                                      | + 10            | –                               |
| Tumorerkrankung  | + 30            | 1                               |
| Chronische Herzinsuffizienz                                | + 10            | 1                               |
| Chronische Lungenerkrankung                                | +10             | 1                               |
| Pulsfrequenz ≥ 110 Schläge/min                             | + 20            | 1                               |
| Systolischer Blutdruck < 100 mmHg                          | + 30            | 1                               |
| Atemfrequenz > 30/min                                      | + 20            | –                               |
| Körpertemperatur < 36 °C                                   | + 20            | –                               |
| Bewusstseinsstörung  | + 60            | –                               |
| Sauerstoffsättigung < 90 %                                 | + 20            | 1                               |
| <b>Risikostratifizierung/30-Tage-Mortalitätsrisiko (%)</b> |                 |                                 |
| <b>Klasse I: ≤ 65 Punkte</b>                               |                 | <b>0 Punkte</b>                 |
| sehr niedrig (0–1,6 %)                                     |                 | 1 % (0,0–2,1 %)                 |
| <b>Klasse II: 66–85 Punkte</b>                             |                 |                                 |
| niedrig (1,7–3,5 %)  |                 |                                 |
| <b>Klasse III: 86–105 Punkte</b>                           |                 | <b>≥ 1 Punkte</b>               |
| moderat (3,2–7,1 %)  |                 | 10,9 % (8,5–13,2 %)             |
| <b>Klasse IV: 106–125 Punkte</b>                           |                 |                                 |
| hoch (4,0–11,4 %)  |                 |                                 |
| <b>Klasse V: &gt; 125 Punkte</b>                           |                 |                                 |
| sehr hoch (10,0–24,5 %)                                    |                 |                                 |

PESI: Pulmonary Embolism Severity Index; sPESI = simplified PESI

Insbesondere wird auf die Möglichkeit einer rechtsventrikulären Dysfunktion auch bei Patienten mit niedrigem klinischen Risiko hingewiesen, was eine potentielle Gefahr für diese Patienten darstellt. Dies kann einerseits durch die Echokardiographie und andererseits durch Messung von Biomarkern des Myokardschadens (Troponin E und T sowie BNP) diagnostiziert werden.

Unverändert zu den Guidelines 2014 blieb die Wertigkeit des „Pulmonary Embolism Severity Index“ (PESI) bzw. der in der Praxis wesentlich besser durchführbare sPESI („Simplified Pulmonary Embolism Severity Index“) (Tab. 1).

## ■ Therapie in der akuten Phase

Die akute Rechtsherzinsuffizienz mit niedrigem systemischem Output ist die Haupttodesursache bei Patienten mit Hochrisiko.

Prinzipien des Managements des akuten Rechtsherzversagens sind durch die ESC rezent festgelegt:

- a) Vorsichtiges Volume Loading (etwa 500 ml über 15–30 Minuten),
- b) Einsatz von Norepinephrin (0,2–1 µg/kg/min) bzw. Dopamin (2–20 µg/kg/min),
- c) und als *Ultima Ratio* die veno-arterielle ECMO.

## ■ NOAKs versus VKAs

Wie nicht anders zu erwarten, haben viele Studien über NOAKs bei Pulmonalembolie nunmehr auch in den Guidelines Niederschlag gefunden.

NOAKs werden nun als Mittel der ersten Wahl bei Patienten mit Pulmonalembolie empfohlen, die einer oralen Antikoagulation bedürfen, es sei denn, es besteht eine Kontraindikation für diese Substanzen, wobei Apixaban, Dabigatran, Edoxaban und Rivaroxaban ohne Priorisierung empfohlen werden.

## ■ Langzeittherapie und Prävention des Rezidivs

Mehrere prospektive Studien berücksichtigend, wurden die Risikofaktoren für das Rezidiv einer venösen Thromboembolie in 3 Gruppen differenziert (hohes, mittleres, geringes Risiko).

Der früher verwendete Terminus „provoked“ (Ursache offensichtlich wie z. B. nach Operation) versus „unprovoked“ (keine fassbare Ursache zu erheben) soll nicht weiter verwendet werden, da irreführend und nicht hilfreich für die Entscheidung einer längerfristigen Antikoagulation.

Dafür wird in den Guidelines empfohlen, die bekannten, validierten Vorhersagemodelle für Pulmonalembolierrezidiv und Blutungsrisiko für die Therapieentscheidung heranzuziehen.

Eine verlängernde Antikoagulation über 5 Monate hinaus wird zudem mit einer reduzierten Dosis von Apixaban oder Rivaroxaban empfohlen.

## ■ Pulmonalembolie und Malignome

Als Alternative zur täglichen subkutanen Applikation von niedermolekularem Heparin wird in den neuen Guidelines die Gabe von Edoxaban oder Rivaroxaban ab 6 Monaten empfohlen, wobei lediglich bei gastrointestinalen Karzinomen ein erhöhtes Blutungsrisiko beschrieben wurde.

## ■ Nachsorge nach stattgehabter Pulmonalembolie

Völlig neu in den 2019 Guidelines ist der Algorithmus für die Nachsorge nach stattgehabter Pulmonalembolie.

Vorgesehen ist eine Kontrolluntersuchung nach 3–6 Monaten, wo bei Hinweis für funktionelle Limitierung oder Atemnot eine transthorakale Echokardiographie mit der Fragestellung: „Hinweis für pulmonal-arterielle Hypertonie“ empfohlen wird.

Bei Hinweis für Drucksteigerung im kleinen Kreislauf sollte ein Ventilationsperfusionsscan angeschlossen werden, da diese Methode am sichersten eine chronisch embolische pulmonale Hypertonie auszuschließen im Stande ist (besser als CT-PA). Bei Feststellen von nicht gematchten Perfusionsdefekten sollten Patienten einem Kompetenzzentrum für pulmonal-arterielle Hypertonie zugewiesen werden. Diese Vorgangsweise sollte die chronisch thromboembolische pulmonale Hypertonie früher zur Diagnose bringen als bisher üblich.

## Take-home-Message

Aufgrund dieser neuen Empfehlungen bzw. Guidelines, die sich aus der rezenten Literatur ergeben haben, formulierte die ESC/ERS-Task-Force **10 simple „Take-home-Messages“**, die den praktizierenden Arzt in Diagnose und Management der Pulmonalembolie leiten sollen.

**1)** Bei Patienten mit hämodynamischer Instabilität sollte eine sofortige transthorakale „bedside“ Echokardiographie durchgeführt werden, um zwischen einer „Hochrisiko-Pulmonalembolie“ und anderen, akut lebensbedrohlichen Situationen zu unterscheiden.

**2)** Bei Verdacht auf akute Pulmonalembolie sollte eine Antikoagulation sofort und noch vor diagnostischen Maßnahmen durchgeführt werden (es sei denn, es besteht dafür eine absolute Kontraindikation).

**3)** Es sollten validierte Algorithmen in der Diagnose der Pulmonalembolie verwendet werden, wobei die klinische Vortest-Wahrscheinlichkeit und bei niedriger oder mittlerer Wahrscheinlichkeit D-Dimer-Testung verwendet werden sollten, um unnötige und teure bildgebende Untersuchungen zu vermeiden.

**4)** Bei subsegmentaler Pulmonalembolie in der CT-PA sollte die Möglichkeit eines falsch positiven Tests in Erwägung gezogen werden.

**5)** Bei akuter Pulmonalembolie ohne hämodynamische Instabilität muss eine weitere Risikoevaluierung durchgeführt werden, die neben klinischen Befunden vor allem die Größe und Funktion des rechten Ventrikels und kardiale Biomarker beinhalten sollten. Diese Informa-

tionen sollen helfen zu entscheiden, ob eine Reperfusionstherapie, ein weiteres Monitoring bei erhöhtem Risiko, eine frühe Spitalsentlassung oder sogar eine ambulante Therapie bei niedrigem Risiko das richtige Therapiemanagement darstellt.

**6)** Sobald die Diagnose einer Hochrisiko-Pulmonalembolie gestellt wird, sollte die beste Reperfusionsmöglichkeit (systemische Lyse, chirurgische Embolektomie oder Katheter) ausgewählt werden, wobei einerseits das Patientenprofil, aber vor allem auch die vorhandenen Ressourcen und Erfahrungen im jeweiligen Spital berücksichtigt werden sollten.

Für Patienten mit geringgradig hohem Risiko ist die Reperfusion nicht das Mittel der ersten Wahl, sollte aber prospektiv bei Verschlechterung in der Managementstrategie Berücksichtigung finden.

**7)** Ziehe die Antikoagulation mit NOAKs gegenüber den traditionellen Antikoagulantien (VKA) vor, es sei denn, es besteht eine Kontraindikation für diese Form der Therapie (z. B. Niereninsuffizienz).

**8)** Da bei akuter Pulmonalembolie ein lebenslanges Risiko für ein Rezidiv besteht, sollten Patienten nach 3–6 Monaten neuerlich untersucht werden, um Nutzen und Risiko einer

fortgesetzten Antikoagulation, unter Einbindung des Patientenwunsches, abgewogen werden. Regelmäßige Follow-up-Untersuchungen jährlich sollten dem Patienten zudem empfohlen werden.

**9)** Bei Verdacht einer Pulmonalembolie bei einer Schwangeren sollte gemäß der Empfehlungen sowohl die CT-PA (bei abnormen Thoraxröntgen) als auch der Ventilationsperfusionsscans (bei normalem Thoraxröntgen) in Betracht gezogen werden. Beide Verfahren sind auch während der Schwangerschaft sicher (kein relevantes erhöhtes lebenslanges Krebsrisiko durch Strahlenbelastung).

**10)** Nach stattgehabter Pulmonalembolie sollten Patienten nachverfolgt werden. (Überprüfung möglicher Zeichen eines Pulmonalembolie-rezidivs, Entstehen eines malignen Tumors oder Blutungskomplikationen durch die Antikoagulation). Zudem sollen Patienten hinsichtlich persistierender oder neu auftretender Atemnot bzw. funktioneller Limitierung befragt werden. Im positiven Fall sollte (mittels Ventilationsperfusionsszintigraphie) die chronisch thromboembolische pulmonale Hypertonie ausgeschlossen werden. Routinemäßige Bildgebung bei asymptomatischen Patienten ist nicht empfohlen.

### Korrespondenzadresse:

Prim. Univ.-Prof. Dr. O. C. Burghuber  
Medizinische Fakultät der Sigmund Freud PrivatUniversität  
Wien  
Campus Prater  
A-1020 Wien, Freudplatz 3  
E-Mail: otto.burghuber@extern.wienkav.at

### Literatur:

1. Konstantinides SV, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). Eur Heart J 2020; 41: 543–603.

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat  
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno  
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:  
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3  
Labotect GmbH



InControl 1050  
Labotect GmbH

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

## [Bestellung e-Journal-Abo](#)

### Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)