



KLINICKÝ VÝZNAM ASYMPTOMATICKÉ PLICNÍ EMBOLIE



Petr Dulíček

**IV. Interní hematologická klinika
FN a LF
Hradec Králové**

ÚVOD

- > Při proximální DVT – asymptomatická PE (10%-15%) –
dle zobrazovací metody
- Symptomy ne zcela specifické (nižší kardiální reserva)
- ↑ počet vyšetření = ↑ nálezů asymptomatického trombu (PE)
CT, angioCT, MDCTA (*multi-detector computed tomographic pulmonary angiography*)
|
- Nález incidentální při kontrole jiného (základního) onemocnění

Většina kliniků: Trombóza = Terapie

Neřeší metodu průkazu



Jak dále ?

Nějaké další vyšetření ?

Terapie ? *Srovnání s jinými asymptomatickými trombózami*

Léčit ? Koho ?

Čím ?

V jaké dávce ?

Jak dlouho ?

Neléčit ? Kontrola zobrazovací metodou, kdy, jak často

Nekontrolovat – jen klinické sledování

- vůbec žádné

Klinický význam asymptomatické PE

- 1/ vůbec žádný
- 2/ progrese (při trombóze na UZ) – až fatální příhoda
- 3/ rekurence (plicní hypertenze)

Pomohou ?

- Skórovací systémy – Wells, PESI
- UZ žil
- UZ srdce
- Srdeční biomarkery, D dimery

Klasifikace pacientů s akutní PE podle rizika časného úmrtí

Tabulka 9 – Klasifikace pacientů s akutní PE podle rizika časného úmrtí

Riziko časného úmrtí		Rizikové parametry a skóre			
		Šok nebo hypotenze	PESI třída III-V nebo sPESI $\geq 1^a$	Zobrazovací metoda prokázala známky dysfunkce PKS ^b	Laboratorní srdeční biomarkery ^c
Vysoké		+	(+) ^d	+	(+) ^d
Střední	Vyšší střední riziko	-	+	Obojí pozitivní	
	Nižší střední riziko	-	+	Buď jeden, (nebo žádný) pozitivní ^e	
Nízké		-	-	Vyšetření fakultativní; pokud provedeno, obojí s negativním výsledkem ^e	

Doporučené postupy Evropské kardiologické společnosti pro diagnostiku a Léčbu akutní plicní embolie, verze 2014

Stručný přehled vypracovaný Českou kardiologickou společností (2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Summary document prepared by the Czech Society of Cardiology)
Richard Rokyta, Martin Hutyra, Pavel Jansa

X

Není jediné randomizované klinické studie se subsegmentální PE

*„Patients with **isolated SSPE or incidental PE** may have a more benign clinical presentation compared with those with proximal PEs. However, the clinical significance in patients and their prognosis have to be studied to evaluate whether anticoagulation therapy is required “*

There is no randomised controlled trial evidence for the effectiveness and safety of anticoagulation therapy versus no intervention in patients with isolated subsegmental pulmonary embolism (SSPE) or incidental SSPE, and therefore we can not draw any conclusions. Well-conducted research is required before informed practice decisions can be made.

↓

Dobré a kvalitní evidence: **Riziko progrese/ Antikoagulační terapie ?**

Klinický význam – individuální přístup Zhodnocení

- 1/ Nálezu na zobrazovací metodě (velikost trombu-embolu)
- 2/ Riziko: Progrese / Antikoagulační terapie ?

Rizika- Přechnodná ? Trvalá ?

RF VTE

Věk

Komorbidity – malignita (*KP rezerva*)

Léky (rizikové pro VTE
(byl p. na LMWH ?)

Mobilita

UZ žil – přítomnost proximální
DVT (*riziko embolizace*)

* **Klinický stav** - Menší KP rezerva – pro antikoagulační terapii
RF pro krvácení: proti antikoagulační terapii

* **Preference pacienta a poučení**



Krvácení

Věk

Komorbidity

Léky (ASa,NSAID)

v **případě sledování**: ihned v případě symptomů
léčby: ihned v případě krvácení

Shrnutí

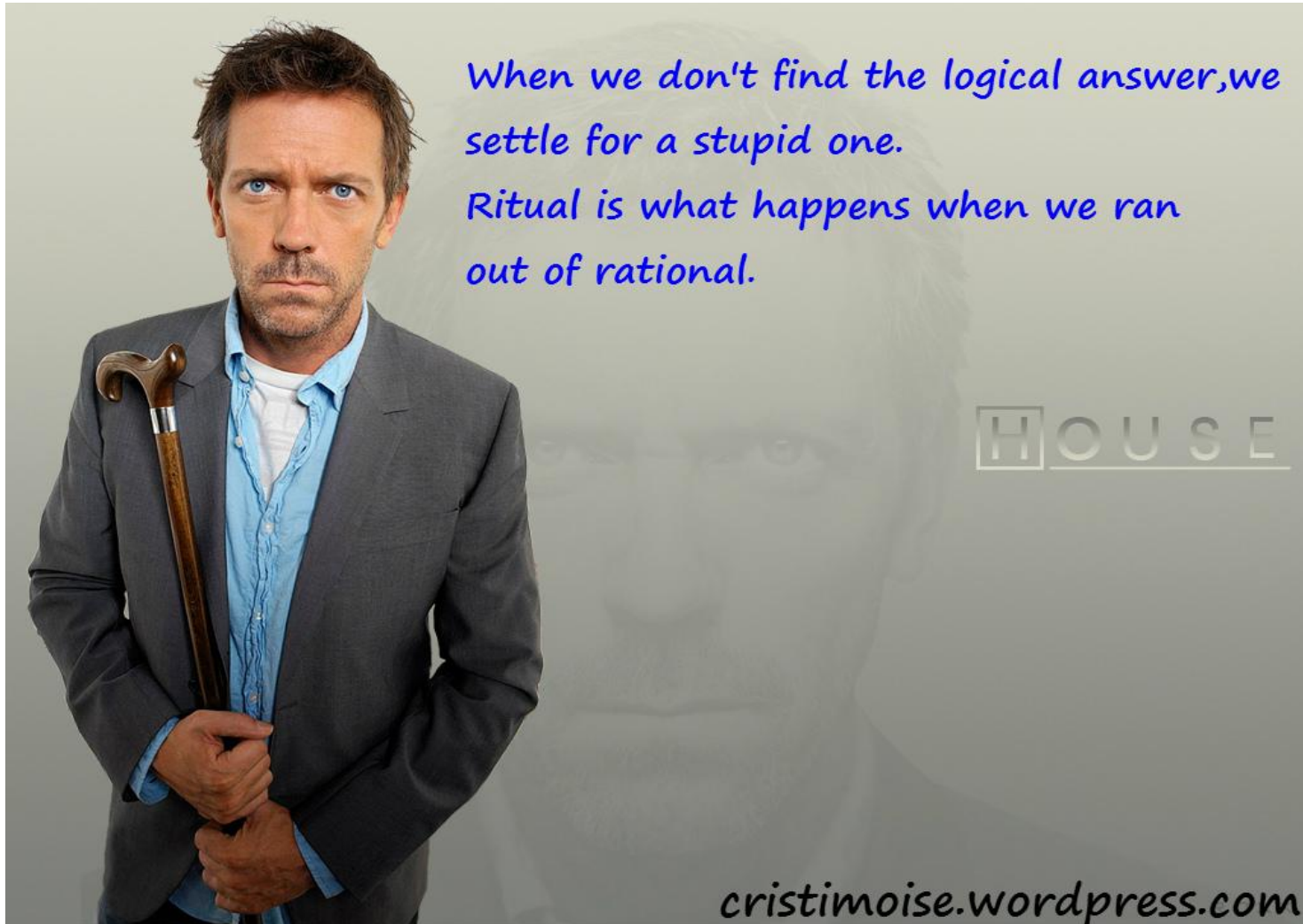
- Se zlepšující se technikou: **asymptomatické PE** ↑ **SSPE**,
- Nález **SSPE** – nález experta
- **Význam individuální – zkušený klinik**
- Žádné důkazy o benefitu (plošném) antikoagulační terapie, ne tam, kde jsou RF

Jak dále: Klinické studie ?

: Registry **ano**

Závěr

Musíme se smířit, že význam asymptomatické PE zná jen jeden muž.....



Jak dále ?

Léčit ?

Prognóza ? Riziko časného úmrtí ?

Neléčit ?

Doporučení ACCP:

subsegmentální plicní artérie bez postižení více proximálních plicních artérií a bez průkazu proximální DVT DK

⇒ Nízké riziko rekurence – sledování / než antikoagulace
(Grade 2C)

⇒ Vysoké riziko rekurence VTE – antikoagulace / než sledování (Grade 2C)

Retrospektivní hodnocení 60 jedinců se SSPE
bez průkazu proximální DVT a bez antikoagulace (110,111)

Riziko rekurence je malé, rozhodně nižší než u segmentálních
a větších PE

Panel expertů: bez antikoagulační- po vyloučení proximální
DVT bilaterálně (110,114)

110. Carrier M, Righini M, Le Gal G. Symptomatic subsegmental pulmonary embolism: what is the next step? *J Thromb Haemost.* 2012;10(8):1486-1490.

111. Stein PD, Goodman LR, Hull RD, Dalen JE, Matta F. Diagnosis and management of isolated subsegmental pulmonary embolism: review and assessment of the options. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2012;18(1):20-26.

112. Costantino G, Norsa AH, Amadori R, et al. Interobserver agreement in the interpretation of computed tomography in acute pulmonary embolism. *Am J Emerg Med.* 2009;27(9):1109-1111.

Jiná retrospektivní analýza

stejně riziko rekurence VTE v 3 měsících na antikoagulační terapii jako nemocní s větší PE

a je větší než u pacientů, kteří byli vyšetřeni se suspekce na PE, ale vyloučena pak zobrazovací metodou (119)

114. Stein PD, Fowler SE, Goodman LR, et al. Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism. *N Engl J Med.* 2006;354(22):2317-2327.

119. den Exter PL, van Es J, Klok FA, et al. Risk profile and clinical outcome of symptomatic subsegmental acute pulmonary embolism. *Blood.* 2013;122(7):1144-1149; quiz 1329.

Sledování

Klinický stav

UZ žil – proximální DVT s odstupem několika dnů

X např. cena a bezpečnost LMWH v 1/2 terapeutické d.

Kontrola lokálního nálezu - individuálně

!

Preference v situaci když má pacient dobrou KP rezervu nebo vysoké riziko krvácení

Terapie

Proximální trombózy +

LMWH v terapeutické dávce či DOACs

Proximální trombózy -

individuálně, pokud ano: LMWH v dávce 1/2 terapeutické
: délka. Individuálně dle RF

Incidentally found pulmonary embolism: what's the clinician to do?

[O'Connell C¹.Author information](#)

- ¹Jane Anne Nohl Division of Hematology, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles, CA.

Incidental pulmonary embolism (IPE) is a management challenge for the unsuspecting clinician. Patients with IPE frequently have signs or symptoms that are unrecognized as PE related, and their clots occur predominantly in the proximal pulmonary vasculature.

There is uniformity in recommending anticoagulation for patients with IPE proximal to the subsegmental pulmonary vasculature, but prospective data are not currently available to guide the duration of therapy in this population. Several studies suggest that outcomes, including recurrence, mortality, and bleeding, are similar for patients with IPE and suspected PE, especially among those who also have cancer.

Patients with isolated incidental subsegmental pulmonary embolism (ISSPE) are particularly challenging because some studies suggest that they can be managed without anticoagulation. Therefore, an algorithm is proposed to guide the evaluation and treatment of patients with ISSPE.

© 2015 by The American Society of Hematology. All rights reserved.

We have previously demonstrated that a clinical model can be safely used in a management strategy in patients with suspected pulmonary embolism (PE). We sought to simplify the clinical model and determine a scoring system, that when combined with D-dimer results, would safely exclude PE without the need for other tests, in a large proportion of patients. We used a randomly selected sample of 80% of the patients that participated in a prospective cohort study of patients with suspected PE to perform a logistic regression analysis on 40 clinical variables to create a simple clinical prediction rule. Cut points on the new rule were determined to create two scoring systems. In the first scoring system patients were classified as having low, moderate and high probability of PE with the proportions being similar to those determined in our original study. The second system was designed to create two categories, PE likely and unlikely. The goal in the latter was that PE unlikely patients with a negative D-dimer result would have PE in less than 2% of cases. The proportion of patients with PE in each category was determined overall and according to a positive or negative SimpliRED D-dimer result. After these determinations we applied the models to the remaining 20% of patients as a validation of the results. The following seven variables and assigned scores (in brackets) were included in the clinical prediction rule: Clinical symptoms of DVT (3.0), no alternative diagnosis (3.0), heart rate >100 (1.5), immobilization or surgery in the previous four weeks (1.5), previous DVT/PE (1.5), hemoptysis (1.0) and malignancy (1.0). Patients were considered low probability if the score was <2.0, moderate if the score was 2.0 to 6.0 and high if the score was over 6.0. Pulmonary embolism unlikely was assigned to patients with scores < or =4.0 and PE likely if the score was >4.0. 7.8% of patients with scores of less than or equal to 4 had PE but if the D-dimer was negative in these patients the rate of PE was only 2.2% (95% CI = 1.0% to 4.0%) in the derivation set and 1.7% in the validation set. Importantly this combination occurred in 46% of our study patients. A score of <2.0 and a negative D-dimer results in a PE rate of 1.5% (95% CI = 0.4% to 3.7%) in the derivation set and 2.7% (95% CI = 0.3% to 9.0%) in the validation set and only occurred in 29% of patients. The combination of a score < or =4.0 by our simple clinical prediction rule and a negative SimpliRED D-Dimer result may safely exclude PE in a large proportion of patients with suspected PE.

to give a context-dependent interpretation. Paradoxically, and despite reporting of VQ scans being evidence-based, VQ increases uncertainty. Why the uncertainty is increased is because the “intermediate” category includes a wide bandwidth of probabilities and is a frequent finding. In PLOPED, nearly 40% of patients with suspected PE had an “intermediate” probability VQ scan. Of those with intermediate probability VQ, only one-third had PE (5). Furthermore, by contextualizing the interpretation with pretest probability of PE, the imager explicitly involves the referring physician in the interpretation. For example, if the VQ scan is of low probability for PE, the chances of PE remain as high as 12% if the patient is of a high pretest probability for PE (5). When clinicians request a diagnostic test for PE they prefer clinical closure with a dichotomous answer; affirmative or negative—is there a pulmonary embolus or not, yes or no? VQ scans do not give a dichotomous answer, but multidetector computed tomography (MDCT) can. PLOPED 2 established MDCT’s role in the detection of PE (6). MDCT is the preferred test for PE (7) and the de facto gold standard for the diagnosis of PE (8). With improving spatial resolution of MDCT, imagers see smaller arteries, including subsegmental pulmonary arteries, and it is here that MDCT has expanded the definition of disease, increasing the reservoir for inevitable overdiagnosis. PE is clot in the pulmonary arteries. However, a saddle embolus is different, in clinical severity, to an isolated subsegmental pulmonary embolus, although both fulfill the definition of PE. The significance of PE lies, however, not just in its occurrence but its potential for recurrence. This means that to declare that a subsegmental pulmonary embolus is not significant one must define what an acceptable risk of recurrence of PE is and show that subsegmental emboli do not meet that risk threshold.

It is easier to show the significance of a condition than it is to prove its insignificance. This is an epistemological problem.

Physicians are confronted with strong evidence of the
Acad Radiol 2015; 22:985–987

From the Department of Radiology, University of Pennsylvania, 3400 Spruce St, Philadelphia, PA 19104. Received May 24, 2015; accepted May 25, 2015. Address correspondence to: S.J. e-mail: saurabh.jha@uphs.upenn.edu, @RogueRad

edu, @RogueRad

^aAUR, 2015

<http://dx.doi.org/10.1016/j.acra.2015.05.001>

085

Diagnóza subsegmentální PE je pravděpodobnější

1 / angioCT pulmonary angiogram je vysoké kvality s dobrou opacifikací

Distálních plicních arterií

opacification of the distal pulmonary arteries;

2/ když jsou vícečetné intraluminální defekt

3/ defekty postihují více proximální subsegmentální arterie, t.zn. Větš

4 / defekty jsou viditelné z více zobrazení (are seen on more than one image)

5/ defekty jsou ohraničené kontrastem více než kdyby jen adheerovaly ke stěně cévní

6/ defekty jsou viditelné z více projekcí

7/ pacienti jsou symptomatictí, čili nejedná se už jen o incidentální nález

8/ vysoká klinická pravděpodobnost PE

and

9/ Hladina D-dimeru je zvýšena, zvláště, pokud proto není jasné vysvětlení

Treatment of Acute PE ambulantně:

Založeno na 2 randomizovaných studiích s akutní PE, kde

A, LMWH jen na 3 dny v nemocnici

B, v druhé studii bez hospitalizace

recent metaanalyses that have addressed treatment of acute PE out of the hospital.123-125

Srovnáno s léčbou LMWH v nemocnici pro delší čas

15 observačních studií , 9 prospektivních – hodnocení terapie PE mimo nemocnici

A dlouhotvajících pozorování léčby DVT ambulantně

Mimo hospitalizaci: hraje pro DOAC- xabany

Kdo je vhodný:

- (1) Klinicky stabilní s dobrou KP rezervou
- (2) Bez kontraindikace: nedávné kvácení, těžká renální či jaterní léze (3)or (
- (3) trombocytopenia (ie, $<70,000/mm^3$);
- (4) compliance
- (5) Pacient se cítí na domácí léčbu

Skórovací systémy: Pulmonary Embolism Severity Index (PESI),

Buď originální schéma: skóre < 85 let

Zjednodušené schéma : skóre 0

/

Identifikace: low-risk patients – možné léčit doma 126-131

Rutinně UZ srdce: ? Ne, ale může pomoci – dysfunkce – odradit od domácí l.
stejně tak jako pozitivita biomarkerů

118. Le Gal G, Righini M, Sanchez O, et al. A positive compression ultrasonography of the lower limb veins is highly predictive of pulmonary embolism on computed tomography in suspected patients. *Thromb Haemost.* 2006;95(6):963-966.

119. den Exter PL, van Es J, Klok FA, et al. Risk profile and clinical outcome of symptomatic subsegmental acute pulmonary embolism. *Blood.* 2013;122(7):1144-1149; quiz 1329.

120. Kearon C, Ginsberg JS, Hirsh J. The role of venous ultrasonography in the diagnosis of suspected deep venous thrombosis and pulmonary embolism. *Ann Intern Med.* 1998;129(12):1044-1049.

20. In patients with low-risk PE and whose home circumstances are adequate, we suggest treatment at home or early discharge over standard discharge (eg, after the first 5 days of treatment) (Grade 2B).

108. Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S. When a test is too good: how CT pulmonary angiograms find pulmonary emboli that do not need to be found. *BMJ*. 2013;347:f3368.
109. Carrier M, Righini M, Wells PS, et al. Subsegmental pulmonary embolism diagnosed by computed tomography: incidence and clinical implications. A systematic review and meta-analysis of the management outcome studies. *J Thromb Haemost*. 2010;8(8):1716-1722.
110. Carrier M, Righini M, Le Gal G. Symptomatic subsegmental pulmonary embolism: what is the next step? *J Thromb Haemost*. 2012;10(8):1486-1490.
111. Stein PD, Goodman LR, Hull RD, Dalen JE, Matta F. Diagnosis and management of isolated subsegmental pulmonary embolism: review and assessment of the options. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2012;18(1):20-26.
112. Costantino G, Norsa AH, Amadori R, et al. Interobserver agreement in the interpretation of computed tomography in acute pulmonary embolism. *Am J Emerg Med*. 2009;27(9):1109-1111.

3.4 Multidetektorova CT angiografi e plicnice

(viz teř tabulku 6)

Multidetektorova CT angiografi e plicnice (MDCTA) se stala metodou volby pro zobrazovani plicni vaskulatury u pacientů s podezřenim na PE. Umořňuje dostatečne zobrazeni plicnich tepen distalně minimalně na uroveň segmentů. U pacientů s nizkou nebo středni klinickou pravděpodobnosti PE podle Wellsova skore měl negativni vysledek MDCTA vysokou negativni prediktivni hodnotu pro PE (96 %, resp. 89 %), ale u osob s vysokou předtestovou pravděpodobnosti pouze 60 %. Naopak pozitivni prediktivni hodnota pozitivniho vysledku MDCTA byla u pacientů se středni nebo vysokou klinickou pravděpodobnosti vysoka (92–96 %), avšak mnohem nižši (58%) u pacientů s nizkou předtestovou pravděpodobnosti PE. V případě neshody mezi klinickým usudkem a vysledkem MDCTA musi byt proto lekaři v klinicke praxi obzvlášť obezřetni. Negativni vysledek MDCTA vylučuje PE u pacientů s nizkou a středni klinickou pravděpodobnosti. Multidetektorova CT angiografi e plicnice prokazujici PE na segmentarni nebo proximalnějši úrovni je u pacientů se středni a vysokou klinickou pravděpodobnosti diagnosticka. Při nizke klinicke pravděpodobnosti PE je však pozitivni prediktivni hodnota

MDCTA nižší a může být zvaženo provedení dalších vyšetření, zvláště pokud je přítomnost embolů omezena na segmentární nebo subsegmentární tepny.

3.5 Plicní scintigrafie

Ventilačně perfuzní scintigrafie (V/Q sken) je zavedenou diagnostickou metodou při podezření na PE. Jde o bezpečné vyšetření, u kterého bylo popsáno pouze málo případů alergických reakcí. V/Q sken lze přednostně použít u ambulantních pacientů s nízkou klinickou pravděpodobností PE a normálním nálezem na rentgenovém snímku hrudníku, u mladých pacientů (zvláště žen), v těhotenství, u pacientů s anafylaxií po podání jodové kontrastní látky nebo s těžkými alergickými reakcemi v anamnéze, při těžkém renálním selhání, u pacientů s myelomem a s paraproteinémií. U pacientů s normálním nálezem na rtg hrudníku je přijatelné provedení pouze perfuzního skenu. Výsledky V/Q skenu jsou často klasifikovány podle kritérií vypracovaných ve studii PIOPED: normální, nízká, střední (nediagnostická) a vysoká pravděpodobnost PE. Upřednostňována je však klasifikace: normální sken (vylučující PE), sken s vysokou pravděpodobností (považovaný u většiny pacientů za potvrzující PE) a nediagnostický sken.

113. Lucassen WA, Beenen LF, Buller HR, et al. Concerns in using multi-detector computed tomography for diagnosing pulmonary embolism in daily practice. A cross-sectional analysis using expert opinion as reference standard. *Thromb Res.* 2013;131(2):145-149.
114. Stein PD, Fowler SE, Goodman LR, et al. Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism. *N Engl J Med.* 2006;354(22):2317-2327.
115. Courtney DM, Miller C, Smithline H, Klekowski N, Hogg M, Kline JA. Prospective multicenter assessment of interobserver agreement for radiologist interpretation of multidetector computerized tomographic angiography for pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2010;8(3):533-539.
116. Pena E, Kimpton M, Dennie C, Peterson R, G LEG, Carrier M. Difference in interpretation of computed tomography pulmonary angiography diagnosis of subsegmental thrombosis in patients with suspected pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2012;10(3):496-498.
117. Le Gal G, Righini M, Parent F, van Strijen M, Couturaud F. Diagnosis and management of subsegmental pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2006;4(4):724-731.

Na základě výsledků prospektivních klinických studií s předem defí novanými sledovanými parametry lze u pacientů s normálním perfuzním skenem antikoagulační léčbu vysadit.

3.6 Plicní angiografie

Plicní angiografie se nejčastěji používá k vedení perkutánní mechanické trombektomie při akutní PE.

3.7 Magnetická rezonanční angiografie

Tato metoda, i když je slibná, zatím není pro klinickou praxi doporučena.

3.8

- a/ PESI třída III–V znamená střední až velmi vysoké riziko úmrtí do 30 dnů; sPESI ≥ 1 bod(y) znamená vysoké riziko úmrtí do 30 dnů.
- b/ Mezi echokardiografi cka kritéria dysfunkce PKS patří dilatace PKS a/nebo zvýšený poměr end-diastolického rozměru PKS/LKS (ve většině studií byla uvedena prahová hodnota 0,9 nebo 1,0); hypokineze volné stěny PKS;
zvýšená rychlost trikuspidálního regurgitačního proudu; případně kombinace výše uvedeného. Při vyšetření CT angiografi i (zobrazení čtyř srdečních oddílů) je dysfunkce PKS definována jako zvýšený poměr průměrů PKS/LKS (s prahovou hodnotou 0,9 nebo 1,0).
- c/ Markery poškození myokardu (např. zvýšené plazmatické koncentrace srdečních troponinů I nebo T) nebo srdečního selhání v důsledku dysfunkce PKS (zvýšené plazmatické koncentrace natriuretických peptidů).
- d/ U pacientů s hypotenzí nebo se šokem se nepovažuje za nutné vypočítávat PESI (nebo sPESI) ani provádět laboratorní testy.

Anticoagulant treatment for subsegmental pulmonary embolism.

[Yoo HH¹](#), [Queluz TH](#), [El Dib R](#).[Author information](#)

- ¹Department of Internal Medicine, Botucatu Medical School, UNESP - Univ Estadual Paulista, Distrito de Rubiao Junior, s/n,
- Campus de Botucatu, Botucatu, Sao Paulo, Brazil, 18618-970.

BACKGROUND:

Acute pulmonary embolism (PE) is a common cause of death, accounting for 50,000 to 200,000 deaths annually.

It is the third most common cause of mortality among the cardiovascular diseases, after coronary artery disease and stroke.

The advent of multi-detector computed tomographic pulmonary angiography (CTPA) has allowed better assessment of PE regarding visualisation of the peripheral pulmonary arteries, increasing its rate of diagnosis. More cases of peripheral PEs, such as isolated subsegmental PE (SSPE) and incidental PE, have thereby been identified. However, in patients with reduced cardio-pulmonary (C/P) reserve the classic PE symptoms can be found

with isolated SSPEs. Incidental SSPE is found casually in asymptomatic patients, usually by diagnostic imaging performed for other reasons (for example routine CT for cancer staging in oncologic patients). Traditionally, all PEs are anticoagulated in a similar manner independent of the location, number and size of the thrombi. It has been suggested that many patients with SSPE may be treated without benefit, increasing adverse events by possible unnecessary use of anticoagulants. Patients with isolated SSPE or incidental PE may have a more benign clinical presentation compared with those with proximal PEs.

However, the clinical significance in patients and their prognosis have to be studied to evaluate whether anticoagulation therapy is required. This review is an update of a Cochrane systematic review first published in 2014.

OBJECTIVES:

To assess the effectiveness and safety of anticoagulation therapy versus no intervention in patients with isolated subsegmental pulmonary embolism (SSPE) or incidental SSPE.

SELECTION CRITERIA:

Randomised controlled trials of anticoagulation therapy versus no intervention in patients with SSPE or incidental SSPE.

DATA COLLECTION AND ANALYSIS:

Two review authors inspected all citations to ensure reliable selection. We planned for two review authors to independently extract data and to assess the methodological quality of identified trials using the criteria recommended in the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.

MAIN RESULTS:

No studies were identified that met the inclusion criteria.

AUTHORS' CONCLUSIONS:

There is no randomised controlled trial evidence for the effectiveness and safety of anticoagulation therapy versus no intervention in patients with isolated subsegmental pulmonary embolism (SSPE) or incidental SSPE, and therefore we can not draw any conclusions. Well-conducted research is required before informed practice decisions can be made.

Abstract

Through the introduction of computed tomography pulmonary angiography (CTPA) for diagnosis of the pulmonary embolism (PE), the high sensitivity of this diagnostic tool led to detecting peripheral filling defects as small as 2–3 mm, termed as subsegmental pulmonary embolism (SSPE).

However, despite these substantial increases in diagnosis of small pulmonary embolism, there are minimal changes in mortality.

Moreover, SSPE patients generally are hemodynamically stable with mild clinical presentation, lower serum level of biomarkers, lower incidence of associated proximal DVTs and less frequent echocardiographic changes compared to the patients with emboli located in more central pulmonary arteries. However, the pros and cons of anticoagulant therapy versus non-treating, monitoring protocol and exact long term outcome of these patients are still unclear. In this article we review existing evidence and provide an overview of what is known about the diagnosis and management of subsegmental pulmonary embolism.

The Case of Subsegmental Pulmonary Embolism

Saurabh Jha, MD

Key Words: Overdiagnosis; pulmonary embolism; subsegmental pulmonary embolism; PIOPED.

^aAUR, 2015

Pulmonary embolism (PE) is a dreaded condition which nearly every physician, in practice or training, is aware about. It is a leading and avoidable cause of sudden death (1). That PE is now overdiagnosed (2), merits reflection. PE's journey from an acute emergency which physicians feared missing, to a frequently overdiagnosed entity leading to overtreatment, is instructive at multiple levels, showcasing the inevitability of overdiagnosis and exposing barriers to its reduction.

Embolism to the pulmonary arteries, if large, can lead to right heart strain, cardiovascular collapse, and sudden death (3). PE is in the differential for pulseless electrical activity, a type of cardiac arrest. PE, more often, presents less dramatically and such presentations can be so nonspecific that a range of symptoms is attributable to PE. Emboli that do not cause cardiovascular collapse at their first presentation are not important for their own sake but because they herald a much larger clot burden in the future. This means that the significance

of PE lies in its recurrence. That the risk of recurrence can be reduced by anticoagulation makes recurrent PE an avoidable harm.

The suspicion for PE induces uncertainty exacerbated by the fact that death from recurrent PE is potentially avoidable. The imperative to diagnose PE is substantial, particularly in the young patient in the emergency department. With such a high degree of clinical uncertainty, responsibility for diagnosis is shared by imagers.

The gold standard for the diagnosis of PE was once catheter angiogram (4), at which thrombus in the pulmonary arteries is straightforward to detect, as it appears as a filling defect. However, catheter angiography is invasive and operationally difficult to perform in everyone suspected of PE. The first test for the diagnosis of PE used to be ventilation-perfusion (VQ) scan, in which PE was inferred, rather than anatomically depicted. The efficacy of VQ scans in the diagnosis of PE was shown in the Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED) (5). Reporting of VQ scans is an exemplar of standardization. The imager grades the likelihood of PE as “high,” “intermediate,” and “low” probability based on objective criteria drawn from PIOPED. The imager then merges the findings on VQ with the prior probability of PE