

表1 救急外来で肺血栓塞栓症を疑われた症例における主訴¹⁾

自覚症状	頻度
呼吸困難	72%
胸痛	43%
発熱	10%
失神	22%
咳嗽	11%
冷汗	25%
上腹部痛	10.7%
血痰	6%
動悸	22%

肺塞栓症研究会で症例登録された579例における自覚症状

意外に症状は多岐に亘るようです。

■ Wells スコア

しかしこれらの症状・背景因子は必ずしも特異的ではなく、多くの場合これらだけでは診断には不十分です。そこで病歴、症状、背景因子などを組み合わせることで診断精度を上げるために表2のようなWellsスコアが考えられました。Wellsスコアは救急の現場で確認可能な情報から肺血栓塞栓症の可能性を推定します。確定診断のためのツールではなく、造影CTなど次の段階の検査に進むべきかを決定するためのものです。オリジナルのスコアから、肺血栓塞栓症の可能性を三段階または二段階で推定します。三段階評価では「可能性低い」の有病率を10%程度、「中等度」で30%程度、「高い」で65%程度と推定されるように決められ

基本はやはりWellsスコアの様です。
文献も多く採用しています。

表2 肺血栓塞栓症診断のためのWellsスコア

	オリジナル版	簡易版
肺血栓塞栓症, 深部静脈血栓症の既往	1.5	1
心拍数 ≥ 100 /分	1.5	1
4週間以内の手術または安静臥床	1.5	1
咯血	1	1
活動性の悪性腫瘍	1	1
深部静脈血栓症の臨床症候	3	1
肺血栓塞栓症以外の可能性が低い	3	1
臨床的可能性		
三段階評価		
可能性低い	0~1	N/A
可能性中程度	2~6	N/A
可能性高い	≥ 7	N/A
二段階評価		
肺血栓塞栓症の可能性低い	0~4	0~1
肺血栓塞栓症の可能性あり	>5	>2

三段階評価では「可能性低い」の有病率は10%程度、「中等度」は30%程度、「高い」は65%程度、二段階評価では「可能性低い」の有病率は12%程度である
(文献2より引用)

本院では簡易版の二段階評価を採用し2点以上で更なる検査とします。

表 1 検査前臨床的確率の評価(Wells スコア)

PTE		DVT	
PTE あるいは DVT の既往	+1	活動性のがん (6ヵ月以内治療や緩和的治療を含む)	+1
最近の手術あるいは長期臥床	+1	完全麻痺, 不全麻痺あるいは最近のギプス装着による固定	+1
がん	+1	安静臥床 3 日以上または 12 週以内の全身あるいは部分麻酔を伴う手術	+1
DVT の臨床的徴候	+1	下肢深部静脈分布に沿った圧痛	+1
心拍数 > 100/分	+1	下肢全体の腫脹	+1
血痰	+1	腓腹部 (脛骨粗面の 10 cm 下方) の左右差 > 3 cm	+1
PTE 以外の可能性が低い	+1	症状のある下肢の圧痕性浮腫	+1
		表在静脈の側副血行路の発達 (静脈瘤ではない)	+1
		DVT の既往	+1
		DVT と同じくらい可能性のある他の診断がある	-2
合計スコアと臨床的確率			
低確率 0~1		低確率 ~0	
高確率 2~		中確率 1~2	
		高確率 3~	

(文献 2, 3) より作成)

心得 3 肺血栓塞栓症を疑われる症例での診断手順

- 1) ショック・血圧低下を伴う場合：状況に応じて造影CTか心エコー
- 2) ショック・血圧低下を伴わない場合：リスクに応じて造影CTかD-ダイマー測定
- 3) 下肢深部静脈血栓の検索には造影CTよりも下肢静脈エコー

ショック・血圧低下があれば一刻も早い処置が必要です。可能なら直ちに造影CTを行うべきですが、すぐに実施できない場合は心エコーが推奨されます。心エコーではまず右室拡大の有無を迅速に判断します。右室拡大を認めた場合、その時点

心エコーはリスク評価でも重要です。右室の収縮能低下は肺血栓塞栓症の重要な予後不良因子の1つであり、造影CTで確定診断できた場合でも心エコーによって右室のサイズや機能を評価することは大切です⁴⁾。

曝および造影剤使用の問題、下肢静脈エコーと造影CTの検出精度には差がない⁵⁾ことより、ガイドラインではCTよりも下肢静脈エコーが推奨されています²⁾。

B 肺血栓塞栓症を疑う症例：ショック・血圧低下を伴わない場合

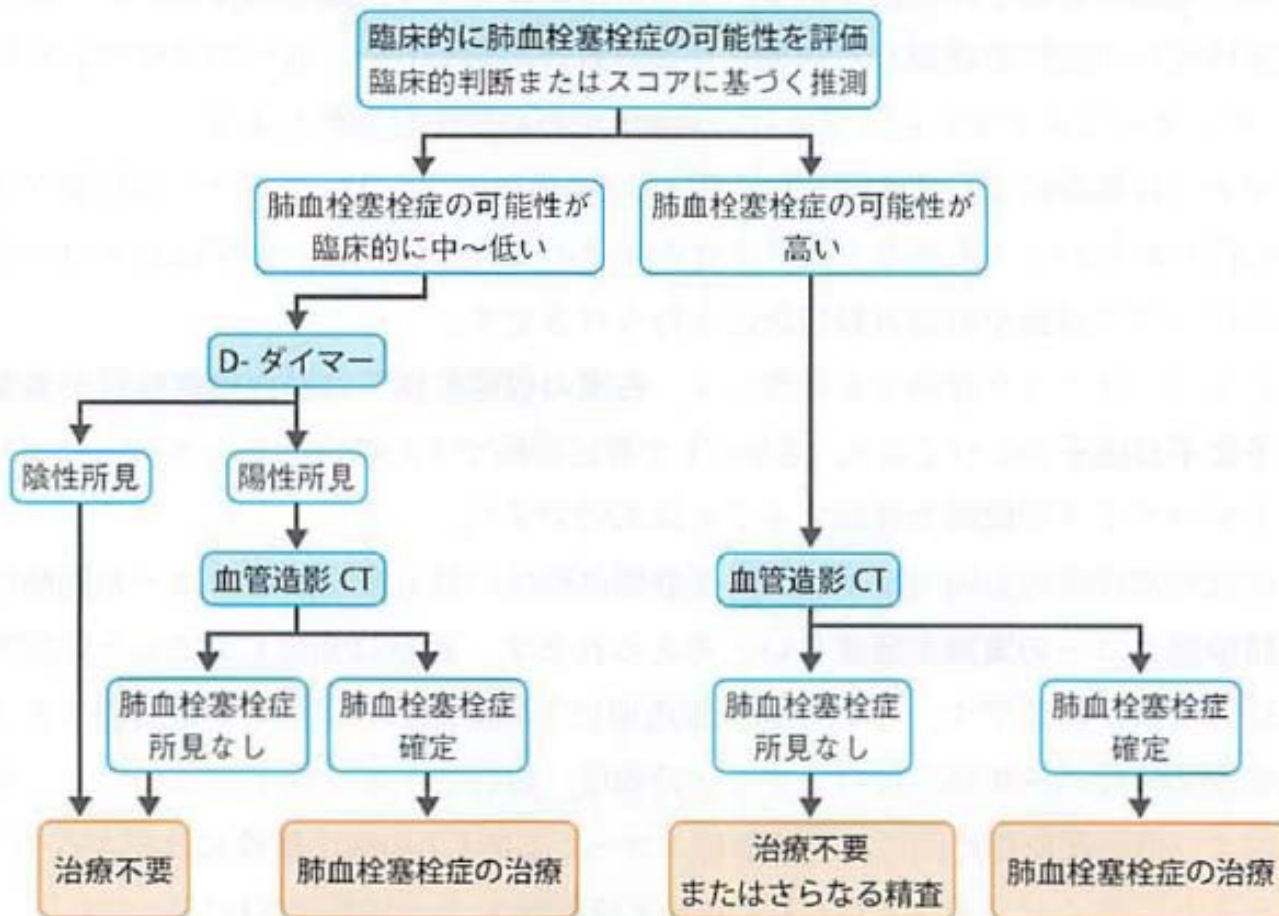


図 2 肺血栓塞栓症を疑われる症例の診断アルゴリズム

A: ショック・血圧低下を伴う高リスク症例に対する診断アルゴリズム

B: ショック・血圧低下を伴わない低リスク症例に対する診断アルゴリズム

(文献 2, Fig 3・4 より引用)

心得 4 肺血栓塞栓症の心エコー所見

- 1) 右室圧負荷所見, McConnell徴候, 60/60サインなどが肺血栓塞栓症を示唆する所見
- 2) 心エコーで異常所見がなくとも肺血栓塞栓症は否定できない
- 3) McConnell徴候, 60/60サインは急性右心負荷の所見であり, 肺血栓塞栓症に特異的ではない

McConnell徴候に関する動画を下記に示します。
参考にして下さい。

心得 5 下肢静脈エコーで静脈血栓を探す

- 1) 肺血栓塞栓症が疑われる症例での近位側の下肢静脈血栓は、肺血栓塞栓症を強く示唆する所見である
- 2) 肺血栓塞栓症で緊急性が高いときには4点の静脈圧迫テストが有用
- 3) 下腿静脈の検索は深部静脈血栓の診断精度を向上させるが、肺血栓塞栓症の診断には他の画像診断が必須

■ 下肢静脈エコーの意義

肺血栓塞栓症の最大の原因は下肢深部静脈血栓であり、肺血栓塞栓症の70%に下肢静脈血栓が認められます。血管エコーによる検索でも肺血栓塞栓症の30～50%で深部静脈血栓を認めます。欧州のガイドラインでは肺血栓塞栓症を疑われた症例において下肢静脈エコーで深部静脈血栓を検索することは、さらなる画像検査が必要かを考えるために推奨されています²⁾。特に臨床的に肺血栓塞栓症が疑われた症例に血管エコーで下肢近位側に静脈血栓を認めた場合(図9, 10)は、それだけで肺血栓塞栓症と診断してもよいとされ(クラスI)さらなる検査を行わずに抗凝固療法を開始してもよいとされます²⁾。

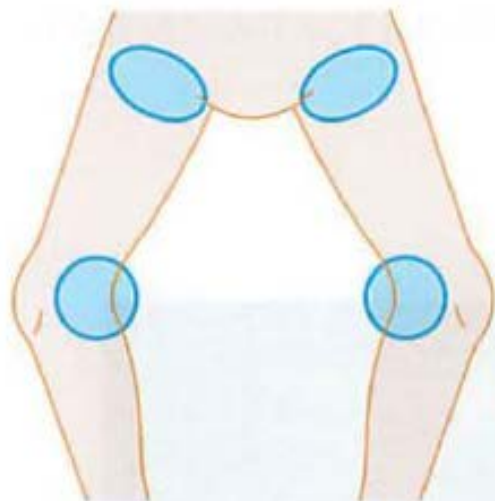


図11 スクリーニングのための4点圧迫法の部位

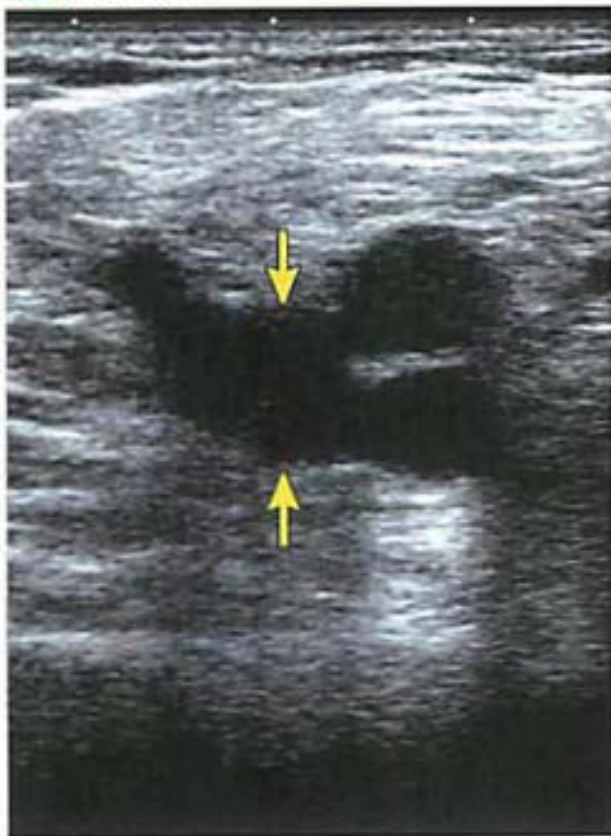
4点圧迫法での圧迫部位を●で示す。

両下肢の大腿部および膝窩部を静脈エコーで観察し、血栓が明らかでない場合は静脈圧迫を行う。膝窩部は被検者の膝を外側へ向けて(カエル足)検査を行う

■ 静脈圧迫テスト (4点圧迫法)

肺血栓塞栓症が疑われる状況では詳細な下肢静脈エコーを実施する余裕がないこともあります。そこでスクリーニングとして左右の大腿部および膝窩部の4カ所での静脈圧迫テストによる静脈エコーが推奨されています²⁾(図11)。プローブで体表から圧迫することで静脈内腔が消失すれば血栓の存在は否定でき、変形しない場合や内腔の消失が一部しか認められない場合は血栓の存在が確定できません(図12, 13)。肺血栓塞栓症の場合は新鮮血栓であり、圧迫で血栓が遊離する可能性があるため断層エコーやカラードプラで血栓の存在が確定している場合は静脈圧迫は行いません(図10)。

A 圧迫前



B 圧迫中

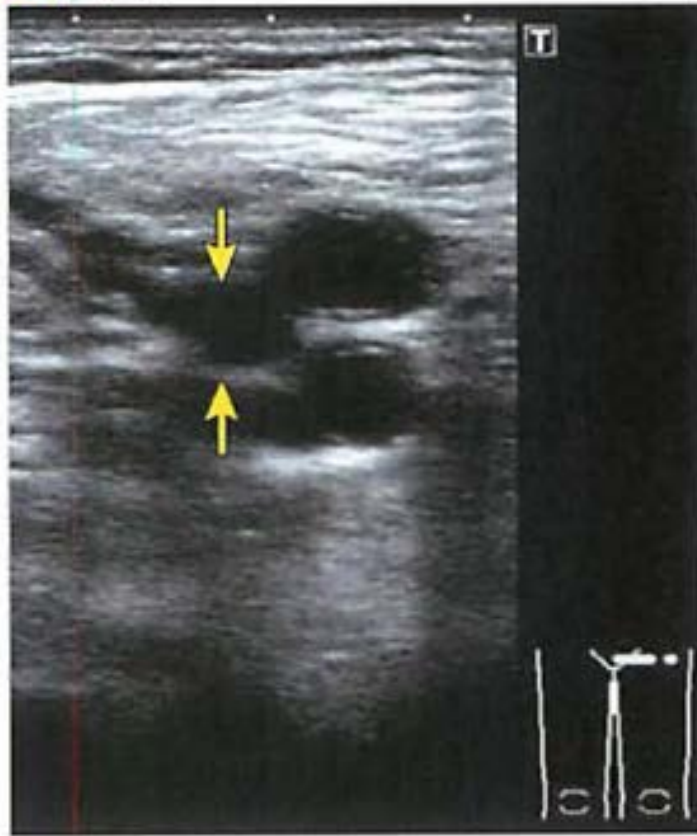


図 13 静脈圧迫法：血栓が疑われる場合

図 12 と同じ症例の左側の大腿静脈ではプローブの圧迫によっても静脈内腔の変化は軽度のみで、静脈内血栓の存在が疑われた

A 左腓骨静脈



B ヒラメ筋静脈



図 14 下腿静脈内の深部血栓

肺血栓塞栓症の症例において左腓骨静脈 (A) およびヒラメ筋静脈 (B) に血栓像を認めた。本症例では膝窩静脈より近位側の静脈内には血栓は認められなかった

左右大腿部・膝窩部の4点での静脈圧迫法の診断精度は高く、カラードプラ法よりも安定した検査法とされています。ただし可能であれば通常の血管エコーをより広い範囲に対して実施することで、深部静脈血栓の診断精度は2倍に向上します。下腿静脈では初発頻度が最も高いヒラメ筋静脈の確認も重要です(図14)。ヒラメ筋静脈の血栓は再発性が高くかつ近位側への進展で肺血栓塞栓症を発症しやすく、7 mm以上に拡張している場合はリスクが高いといわれます。ただし下腿の深部静脈の存在だけでは必ずしも肺血栓塞栓症を示すものではなく、下腿静脈で静脈血栓を認めた場合は造影CTなど他の画像診断法が必要です²⁾。

心得 6 肺血栓塞栓症における心エコーの意義

- 1) 心エコーで所見を認めなくても肺血栓塞栓症は否定できない
- 2) スクリーニングとしては視覚的右室拡大, 中等度~高度の三尖弁閉鎖不全, McConnell徴候 (±左室のD-shape) で判断
- 3) 心エコーでの右室機能不全, 右心系の血栓は予後不良のサイン

③心エコー以外の所見と総合する、などで判断します。一般に心エコーによる陰性的中率は40～50%とされ、心エコーで典型的な所見がないことは必ずしも肺血栓塞栓症を否定するものではありません。そのためASEのガイドラインでは心エコーを肺血栓塞栓症の主たる診断の方法として用いることは推奨されません⁴⁾。心エコーは肺血栓塞栓症の確定診断法としては限界がありますが、非循環器専

表3 心エコーによる肺血栓塞栓症の診断⁶⁾

	右室負荷所見	60/60 sign	McConnel 徴候
心・肺疾患の合併のない症例			
感度	78%	100%	100%
特異度	81%	25%	19%
陽性的中率	90%	100%	100%
陰性的中率	64%	37%	35%
	右室負荷所見	60/60 sign	McConnel 徴候
心・肺疾患を合併した症例			
感度	21%	89%	100%
特異度	80%	26%	20%
陽性的中率	65%	82%	100%
陰性的中率	36%	40%	40%

(文献6, Table 4より引用)

門医のためのFOCUSの目的の1つとしては肺血栓塞栓症のスクリーニングが挙げられます。FOCUSでは右室と左室の大きさが1:1より大きい場合に肺血栓塞栓症の可能性を考えるとしています。このように、心エコーは救急の現場での迅速なスクリーニング法としても大きな価値があります。救急の心エコーでは、筆者はまず症状（突発的に発症した呼吸困難、胸痛など）を確認し、①視覚的な右室の拡大（必ずしも右室 \geq 左室でなくても、明らかに右室が通常より大きい場合）、②中等度～高度の三尖弁閉鎖不全（カラードプラで視覚的に判断）、③McConnell徴候の3つを認めたら肺血栓塞栓症の可能性が高いと考えています。これに右心系圧負荷の所見として中隔の圧排像（D-shape）を認めれば、さらに可能性が高いといえます。エビデンスではないですが、スクリーニングとしてはこれでよいと思っています。