

一般口演 | 第40回医療情報学連合大会（第21回日本医療情報学会学術大会） | 一般口演

一般口演13

医療アセスメント

2020年11月20日(金) 14:00 ~ 15:40 F会場 (イベントホール・特設会場1)

[3-F-3-06] Choosing Wiselyから見る急性肺塞栓症診断における造影 CT検査の現状

*奥村 秀一郎¹、信太 圭一²、沖川 隆志¹、山室 恵³（1. 済生会熊本病院 中央放射線部, 2. 帝京大学福岡医療技術部 診療放射線学科, 3. 済生会熊本病院 集中治療室）

*Shuichirou Okumura¹, Keiichi Shida², Takashi Okigawa¹, Megumi Yamamuro³（1. 済生会熊本病院 中央放射線部, 2. 帝京大学福岡医療技術部 診療放射線学科, 3. 済生会熊本病院 集中治療室）

キーワード：Choosing Wisely, acute pulmonary thromboembolism, contrast-enhanced CT

【目的】急性肺塞栓症の診断には造影 CTが実施されることが多いが、造影 CTは放射線被ばく、侵襲性があり、高コストである。American College of Radiology等の団体から、肺塞栓症疑いに対し CTを実施する前に、検査前臨床的確率と D-ダイマー値を評価する事を推奨している。本研究は、患者にとって真に必要な検査であるかの視点から、推奨通りに CTを実施しているか調査し、医療被ばくの低減、医療費の削減に繋げることを目的とする。

【方法】済生会熊本病院にて、2015年4月1日から2020年3月31日の期間に急性肺塞栓症疑いで造影 CTを実施した患者を対象とした。抽出したデータは、依頼科、造影 CT開始日時、および実施日時、D-ダイマー検査の依頼日時、結果日時、レポート診断名である。また、検査前臨床的確率として Wells Scoreに関連する記載と心エコー所見を抽出した。D-ダイマー値の確認前後に CT検査を実施した件数ならびに割合を算出し、レポート診断名との関連を調査した。統計学的検定は Fisher's exact testとし、有意水準は0.01とした。

【結果】急性肺塞栓症疑いで造影 CTを実施した173件のうち急性肺塞栓症と診断できたものは59件(34%)、肺塞栓症がないものは114件(66%)であった。D-ダイマー値を確認せず造影 CT検査を実施したものは30件(17%)であった。また、基準とされる D-ダイマー値1.0以下の患者16件(肺塞栓症0件)で造影 CTを実施していた。Wells Scoreが低あるいは中等度で D-ダイマー値を確認せず造影 CTを行い、肺塞栓症なしとされたものも含め、過剰だったと考えられる造影 CT検査は27件(15%)であった。

【考察】D-ダイマー値を確認し、造影 CTを実施することで、患者にとって有益ではない検査を減らすことが出来る可能性が示唆された。

Choosing Wisely から見る急性肺塞栓症診断における造影 CT 検査の現状

奥村秀一郎^{*1}、信太圭一^{*2}、沖川隆志^{*1}、山室恵^{*3}

^{*1} 済生会熊本病院 中央放射線部、^{*2} 帝京大学福岡医療技術部 診療放射線学科、

^{*3} 済生会熊本病院 集中治療室

Current Status of Contrast CT Examination for Diagnosing Acute Pulmonary Thromboembolism - Considering Choosing Wisely -

Shuichirou Okumura^{*1}, Keiichi Shida^{*2}, Takashi Okigawa^{*1}, Megumi Yamamuro^{*3}

^{*1} Department of Radiology, Saiseikai Kumamoto Hospital,

^{*2} Dep. of Radiological Technology, Faculty of Fukuoka Medical Technology,

^{*3} Intensive Care Unit, Saiseikai Kumamoto Hospital

The purpose of this study was to identify the contrast-enhanced CT scans performed at the time of diagnosis of pulmonary thromboembolism (PTE) that may be unnecessary. The decision criteria for a contrast-enhanced CT scan that was considered unnecessary were a Wells score of low or moderate risk, no D-dimer or D-dimer <1.0 µg/mL, and no shock, which was negative for PTE. Eligible patients were those who underwent a contrast-enhanced CT scan for suspected PTE in the emergency department between April 1, 2015 and March 31, 2020. A total of 173 cases were included in this study, and consisted of 73 males and 100 females, with an average age of 73 years. In the diagnoses of PTE, there were 59 positive and 114 negative cases. Twenty-seven patients were considered unnecessary for contrast-enhanced CT scans, accounting for approximately 15.6% of the total. We were able to show the contrast-enhanced CT scans that were considered unnecessary. These results can be used as a basis for future measures to reduce medical exposure and medical costs.

Keywords: Choosing Wisely, Acute Pulmonary Thromboembolism, Contrast-enhanced CT

1. はじめに

我が国は OECD 加盟国中において、Computed Tomography (CT)ならびに Magnetic Resonance Imaging (MRI)などの高額医療機器の保有台数が極めて多いと報告¹⁾されている。また、医療被曝が極めて高い可能性があるとの報告²⁾がされており、問題となっている。

一方米国では、画像領域の医療費ならびに医療被曝の観点から、医療機器の過剰使用が懸念されている³⁾。医療費の高騰、過剰な検査を背景に、米国内科専門医認定機構財団 (ABIM: American Board of Internal Medicine)は、検査や治療が本当に必要かどうか問い直す、Choosing Wisely というキャンペーンを発足させている。Choosing Wisely とは、「賢明な選択」と訳され、根拠に基づいた適切な検査を実施していくことで、無駄な検査や医療を抑制する試みである。我が国でも 2016 年に Choosing Wisely Japan が発足され、周知されてきている。

我々は Choosing Wisely の観点から、肺塞栓症 (PTE : Pulmonary Thromboembolism)、深部静脈血栓症 (DVT : Deep Vein Thrombosis)の検査に着目した。PTE, DVT の診断には、造影 CT 検査が実施されることが多い。しかし、造影 CT 検査は患者の放射線被曝、造影剤による侵襲性があり、高コストな検査である。American College of Radiology 等の団体から PTE, DVT 疑いに対し CT 検査をオーダーする前に、検査前臨床的確率 (C-PTP : Clinical Pretest Probability) と D-dimer 値を評価することで、過剰な造影 CT 検査を実施しないように推奨している。

また、肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、

予防に関するガイドライン (以下ガイドライン) では、C-PTP が低あるいは中等度の症例において、D-dimer が正常であれば画像診断を行うことなく診断を否定するとされている。ガイドラインにおける診断手順を図 1 に示す。

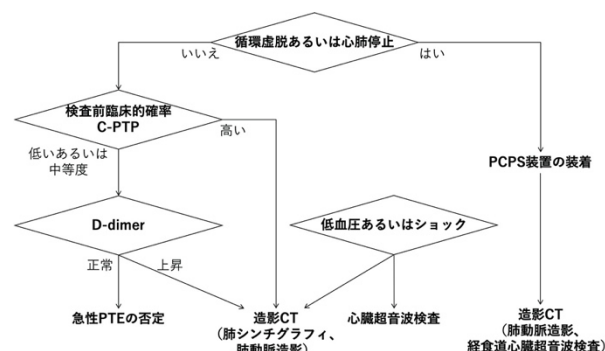


図 1 肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドラインにおける診断手順

2. 目的

本研究は、患者にとって真に必要な検査であるかの視点から、C-PTP と D-dimer 値を評価後に CT 検査を実施しているか、検査時刻と造影 CT 検査の診断結果を参照し、不要かもしれない検査がどの程度あるのかを明らかにし、医療被曝の低減、医療費の削減に繋げることを目的とする。

3. 方法

3.1 対象

対象は2015年4月1日から2020年3月31日の期間に済生会熊本病院の救急外来にて、急性肺塞栓症疑いで造影CT検査を実施した患者とした。

3.2 データ

放射線部門システムより、対象期間内の「肺動脈+下肢静脈」のオーダーマスタにて、造影CT検査を実施したデータを抽出した。抽出したデータの項目は、年齢、性別、依頼科、造影CT検査開始日時、および実施日時である。

肺塞栓症の有無については、画像診断レポートデータベースより抽出し、D-dimerについては、検体検査データベースよりD-dimer検査の依頼日時、検査結果日時を抽出して、関連付けた。D-dimerのカットオフ値は、1.0 µg/mLとしている。

C-PTPを評価する指標はいくつかあるが、当院で用いられているWells Scoreは表1の7項目で評価されている。電子カルテの診察記事より、造影CT前の診断に関わる記載、ならびにWells scoreに関連する記載、心エコー所見の確認を行った。

表1 Wells Score の評価項目

症状・所見	スコア
深部静脈血栓症の症状がある	3.0
他の疾患より肺塞栓症が疑わしい	3.0
心拍数 100 以上	1.5
4 週間以内の手術か安静 (3 日以上)	1.5
肺塞栓症や深部静脈血栓症の既往	1.0
血痰	1.0
癌 (6 カ月以内に治療が終末期)	1.0

Wells score についての判断基準は、0-1:低、2-6:中等度、7 以上:高とした。

D-dimer 検査の実施前後に造影CT検査を開始した件数ならびに割合を算出し、レポート診断名との関連を調査した。

ただし、D-dimer 検査結果日時より、5 分以内に造影CT検査を開始したものについては、D-dime を評価せずに、造影CT検査を開始したものとした。

図2に不必要であったと考えられる造影CT検査を判断した基準を示す。ショックがなかったもので、Wells score が低または中等度、かつ D-dimer 未実施または $\leq 1.0\mu\text{g/mL}$ 、PTE なしのものである。

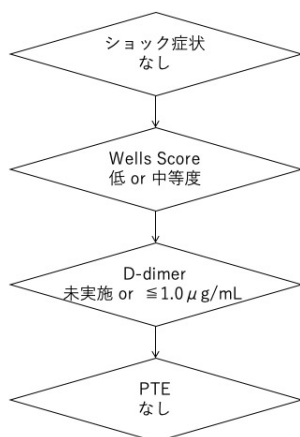


図2 不必要だと考えられる造影CT検査の判断基準におけるフローチャート

3.3 統計学的手法

統計解析は IBM SPSS StatisticsVersion24 を使用し、統計的検定手法は Fisher's exact test を使用し、有意水準は 0.01 とした。

4. 結果

対象となったデータ数は173件であった。男性73名、女性100名、平均年齢73歳であった。173件のうち、PTE陽性と診断されたのは59件、陰性と診断されたのは114件であった。また、Wells Score 低もしくは中等度のうちショック症状を呈していたものは8件であった。

表2にショック症状のない165件のうち、Wells Score の各群と D-dimer、PTE 陰性数を示す。低は31件、そのうち D-dimer 未実施もしくは正常で PTE 陰性は4件であった。中等度は120件、そのうち D-dimer 未実施もしくは正常で PTE 陰性は23件であった。高では14件、PTE 陰性は8件であった。(p $\geq$ 0.01)

表2 Wells Score と D-dimer、PTE 陰性数

Wells Score		D-dimer		PTE 陰性
低	31	未実施	3	2
		≤ 1.0	2	2
中	120	未実施	20	12
		≤ 1.0	11	11

図2のフローチャートに当てはまった造影CT件数は、27件であった。

表3に D-dimer のカットオフ値と PTE 陽性・陰性数を示す。D-dimer を未実施が30件あり、そのうち陽性11件、陰性19件であった。カットオフ値以下は陽性0件、陰性14件だった。カットオフ値を超えるものは129件、陽性48件、陰性81件であった。(p=0.003)

表3 D-dimer 値と PTE 陽性・陰性数

D-dimer	PTE 陽性	PTE 陰性
未実施	11	19
$\leq 1.0 \mu\text{g/mL}$	0	14
$1.0 \mu\text{g/mL} <$	48	81

5. 考察

本研究では、急性 PTE 疑い患者に対し、造影CT検査を実施した患者の C-PTP 評価として Wells Score、D-dimer 値を調査した。Wells Score ならびに D-dimer について考察する。

Wells Score は低、中等度、高の各群において、PTE 陰性の件数が多い傾向にあったが、陽性、陰性の割合に差はみられなかった。よって、Wells Score の結果のみで造影CT検査の実施の可否を判断するのは難しいと考える。

The American Thoracic Society ならびにアメリカの胸部医師会は、PTE の可能性を評価するために、高感度 D-dimer 検査結果が否定的だった場合は、造影CT検査を実施しないことを推奨している⁴⁾。本研究結果では、造影CT検査を実施し、D-dimer 値が正常であり、PTE が陽性であった患者は0であった。これは D-dimer の PTE に対する陰性的中率が高いとの報告⁵⁾と一致しており、D-dimer が否定的であれば、CT 検査を実施しなくてもよいことが、本研究からも示唆された。

PTE が陰性であった症例のうち、D-dimer 値が正常であり、造影 CT 検査をした件数は 14 件で、全体の 8.1%であった。また、ショック症状がなく D-dimer 未実施が 26 件あり、陽性が 11 件となっていた。救急における造影 CT 検査は、見逃されるような PTE を低減するとの報告⁶⁾があり、本研究においても、ショック症状、心エコーなどの結果から、造影 CT 検査の実施が優先された可能性がある。また、対象に 2016 年の熊本地震時のデータも含まれており、被災による患者数増加と積極的診断が優先された状況もあったと考えられる。

不必要だと考えられる造影 CT 検査の判断基準におけるフローチャートに適合したのは 27 件であった。これは全体の 15.6%であった。今後は、割合をどの程度まで許容するかの検討が必要だと考える。また、本研究では、患者の背景を詳細に調べきれていないことから、本当に不必要な検査だったかの判断は難しいと考える。しかし、不必要だと考えられる造影 CT 検査を示すことが出来たことは、今後の対策により、医療被ばくの低減、あるいは医療費の削減に繋げることが出来る。

本研究の今後の課題として 2 つ挙げる。1 つ目は、不必要だと考えられた造影 CT 検査の中で、患者背景や D-dimer 検査結果を参照しなかった理由を調査する。2 つ目は、外来の患者のみを対象としており、入院中の患者でも同様な傾向を示すのか調査する必要がある。

6. 結論

急性肺塞栓症診断において、不必要だと考えられる造影 CT 検査は 173 件中 27 件であり、これは全体の 15.6%であった。

今後、対策をしていくことにより、医療被ばくの低減、あるいは医療費の削減に繋げることが出来る。

7. 参考文献

- 1) OECD Health Data 2010: Statistics and Indicators
- 2) de Gonzalez, Amy Berrington, and Sarah Darby. "Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries." *The lancet* 363.9406 (2004): 345-351..
- 3) Hendee, W. R., Becker, G. J., Borgstede, J. P., Bosma, J., Casarella, W. J., Erickson, B. A., ... & Wallner, P. E. (2010). Addressing overutilization in medical imaging. *Radiology*, 257(1), 240-245.
- 4) Wiener, R. S., Gould, M. K., Arenberg, D. A., Au, D. H., Fennig, K., Lamb, C. R., ... & Powell, C. A. (2015). An official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians policy statement: implementation of low-dose computed tomography lung cancer screening programs in clinical practice. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 192(7), 881-891.
- 5) de Moerloose, P., Desmarais, S., Bounameaux, H., Reber, G., Perrier, A., Dupuy, G., & Pittet, J. L. (1996). Contribution of a new, rapid, individual and quantitative automated D-dimer ELISA to exclude pulmonary embolism. *Thrombosis and haemostasis*, 75(01), 011-013.
- 6) Venkatesh, A. K., Agha, L., Abaluck, J., Rothenberg, C., Kabrhel, C., & Raja, A. S. (2018). Trends and variation in the utilization and diagnostic yield of chest imaging for Medicare patients with suspected pulmonary embolism in the emergency department. *American Journal of Roentgenology*, 210(3), 572-577.