

2. 肺血流シンチグラフィの最新動向

小須田 茂 防衛医科大学放射線医学講座

疾病の診断

1. 肺血流シンチグラフィの従来の問題点

^{99m}Tc -MAA (macroaggregated albumin) による肺血流シンチグラフィ (planar 像) は、40年以上にわたり急性肺血栓塞栓症の診断に用いられてきた。しかし、肺血流シンチグラフィは、典型例の肺血栓塞栓症の診断には問題ないが、planar 像での肺換気/血流 (V/Q) スキャンに基づく PIOPED 改訂診断基準で intermediate が多いことが課題として指摘されてきた。すなわち、診断が明確でない中等度確率が 20~80% を占める^{1), 2)}。現在では、急性肺血栓塞栓症診断の第一選択は、MDCT による CT 肺動脈造影 (CTPA) となっている。

核医学画像の本質的な課題は、空間分解能が CT, MRI に比べて劣ることである。しかも、通常の画像収集は呼吸運動下に行われる。息止め収集、呼吸同期収集は限られた施設でのみ施行されている。日常診療を行っている診療各科の医師にとっては、空間分解能に優れ、3D カラー表示される MDCT の方がはるかに魅力的である。検査の診断精度が同じであっても、肺血栓塞栓症診断のための検査オーダーは診療各科から出されるため、オーダー側の検査嗜好によって検査が決定される。このため、肺血流シンチグラフィの検査数が減少傾向にある (図1)。

そのほか、肺血流シンチグラフィの課題を挙げると、多くの施設で緊急時対

応が困難な点がある。夜間、早朝に発症することが比較的多い急性肺血栓塞栓症患者に対し、24時間体制で緊急肺血流シンチグラフィを行うことができない³⁾。急性肺血栓塞栓症の死亡率は、一般に 15~20% である。急性肺血栓塞栓症は、発症 24 時間以内の早期診断、早期治療が望ましい。各施設の核医学スタッフ不足と、 $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ ジェネレータを設置していない施設が増加していることが、緊急核医学検査の普及を阻んでいる。さらに、肺血流シンチグラフィを行うためには、冷凍保存した MAA キットを溶解し、 $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ ジェネレータから $^{99m}\text{TcO}_4^-$ を溶出して標識しなければならない。検査時間も CTPA ほど短時間で速やかではない。planar 像を 8 方向得るには、2 検出器で 3 分収集を行うとして 12 分前後を要する。

2. 肺血流シンチグラフィ (SPECT) の利点

^{99m}Tc -MAA を静注した場合、右室でほぼ完全に混和されて肺動脈の流れに

そって肺内に分布する。すなわち、 ^{99m}Tc -MAA 肺シンチグラフィは、単位時間あたりの肺血流分布 (\dot{Q}) を正確に描出している。簡便かつ正確に局所肺機能を把握できる検査はほかにない。 ^{99m}Tc -MAA の投与にあたっては、トレーサーを均等に分布させるため、半量を仰臥位、半量を腹臥位で静注するように心がける。MDCT による肺血栓塞栓症の診断は、血栓そのものの描出が主体である。血栓の大きさが呼吸機能に影響を与えるが、実際には血流分布を正確に把握することが重要である。

肺血流シンチグラフィと肺換気シンチグラフィは同時に施行し、V/Q ミスマッチを肺血栓塞栓症の診断基準としている。緊急肺換気シンチグラフィは煩雑であり、施行するには ^{99m}Tc -テクネガス発生装置が常備されている必要がある。最近、肺血流 SPECT/CT で、肺血栓塞栓症は十分診断可能であるとする報告がある⁴⁾。しかし、CT は解剖学的情報を提供しているに過ぎず、MDCT での異常領域は V/Q ミスマッチ領域より明らかに小

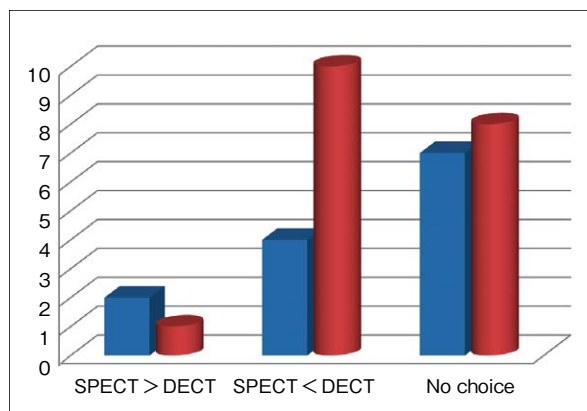


図1 肺血栓塞栓症診断における検査オーダーの傾向
放射線科医 (青い円柱) と呼吸器内科医 (赤い円柱) に、肺血栓塞栓症患者における検査の選択についてアンケートを行った。検査オーダーの嗜好が両者で異なっている。オーダー側の呼吸器内科医に、SPECT よりも dual energy CT を選択する傾向が強いことがわかる。