

臨床状態：

下肢深部静脈血栓症疑い

シナリオ 1：

下肢深部静脈血栓症疑い

画像診断	推奨グレード	コメント	相対的放射線被ばくレベル
下肢ドップラー超音波	9→8	鼠径靭帯～膝の間に限られる	○
下肢 CTV と造影骨盤 CT	7→8	MRV が利用できないもしくは禁忌の際に	+++ ~ ++++
下肢 MRV と非造影+造影骨盤 MRI	7	超音波で診断がつかなかった際は、骨盤もしくは大腿の DVT 診断の第一選択	○
下肢 MRV と非造影骨盤 MRI	7	ガドリニウム造影剤が禁忌の際に	○
骨盤の静脈造影	6→4	非侵襲的な検査で診断がつかなかった場合、もしくは血栓溶解療法が予定されている際に	++
下肢の静脈造影	5→4	非侵襲的な検査で診断がつかなかった場合、もしくは血栓溶解療法が予定されている際に	++
1, 2, 3 ー通常は適切ではない 4, 5, 6 ー適切なことがある 7, 8, 9 ー通常は適切			

【検証結果】

下肢ドップラー超音波、下肢 CTV と造影骨盤 CT は、検査へのアクセシビリティからグレード修正の必要性が提案されたが、アクセシビリティを直接グレードに反映させるべきかに関しては慎重に判断する必要がある。

下肢 CTV と造影骨盤 CT は、撮像範囲によって被ばく量は変化すると考えられるが 10mSv 前後と推察されるため、相対被ばくレベルに範囲をもたせた修正が必要と考えられた。

骨盤と下肢の静脈造影は有用性の観点から、グレードの下方修正の必要性が議論された。

なお、日本で頻回に行われている、深部静脈血栓症疑いに対する「下肢 CTV を含む造影胸部 CTA（肺塞栓のスクリーニング）」は、そもそも選択枝にないが、推奨すべき科学的根拠もないため、追加の必要性は低いと考えられた。

臨床状態：

急性冠症候群を疑わせる胸痛

画像診断	推奨グレード	コメント	相対的放射線被ばくレベル
安静および負荷 SPECT MPI	8	冠動脈疾患の可能性が中等度から高度の患者に対して適切である。臨床的有用性に関する文献が多数存在する。	++++
冠動脈造影	8	最も標準的であり、侵襲的である。	+++
安静時のみ SPECT MPI	7	胸痛発生下では高い陰性的中率を示す。使われる放射性同位元素としては Tc-99m が最も一般的である。TI-201 使用の場合、被ばく量はより多くなる場合がある。	+++
負荷経胸壁心エコー	7	安静時エコーおよび心筋酵素の結果が正常な場合に施行を検討する。	○
安静時経胸壁心エコー	6	心臓の壁運動異常の評価において第1選択である。	○
造影冠動脈 CTA	6→8	冠動脈疾患の可能性が低度から中程度の患者において、心筋酵素の上昇および虚血性 ST 変化が無い場合に施行を検討する。	++~ +++
胸部レントゲン	5	心臓以外に起因する胸痛の病因検索に用いられる。	+
造影胸部 CT	5	肺塞栓症や大動脈解離などの心臓以外の病因検索に用いられる。	+++
負荷非造影・造影 MRI 心機能解析	5→4	心筋虚血部位の検索は可能だが、撮影に時間がかかるため、急性期には適さない。造影剤に関しては「例外」の項を参照。	○
負荷非造影 MRI 心機能解析	4→2	臨床実績が限られており、保有する医療機関も少ない。	○
負荷 FDG-18 心臓 PET	4	広く普及しておらず、保有する医療機関も少ない。	+++
非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	4→3	広く普及しておらず、撮影に時間がかかるため、急性期には適さない。大動脈解離が分かることもあるが、造影 CT が一般的。造影剤に関しては「例外」の項を参照。	○
非造影・造影胸部 CT	3		+++
非造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	3→2	広く普及しておらず、撮影に時間がかかるため、急性期には適さない。CT 造影剤アレルギーがあり、大動脈解離の可能性がある場合に用いられる。	○

経食道心エコー	3	急性冠症候群に対し比較的禁忌である。	○
CT 冠動脈カルシウムスコア解析	2	急性症状に対しては実証されていない。	+++
非造影冠動脈 MRA	2	広く普及しておらず、撮影に時間がかかるため、急性期には適さない。	○
非造影・造影冠動脈 MRA	2	広く普及しておらず、撮影に時間がかかるため、急性期には適さない。	○
非造影胸部 CT	2		+++
1, 2, 3 - 通常は適切ではない 4, 5, 6 - 適切なことがある 7, 8, 9 - 通常は適切			

【検証結果】

日本では冠動脈 CT は技術的にも広く普及している検査であり、典型的胸痛でも、心電図にて ST 変化がない、あるいは心筋酵素の逸脱がない場合は第一選択とも考えられ、これを反映したグレード修正が提案された。

現状では Rb-PET は個人輸入になるため、選択肢として記載するのは適切ではない。代わりに、日本で保険適応となる DG-PET を考慮すべきであると考えられた。

非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価は、急性期には撮影時間の問題で適さないと考えグレード修正の必要性があると考えられた。

臨床状態：

慢性胸痛—冠動脈疾患の可能性が高い

画像診断	推奨グレード	コメント	相対的放射線被ばくレベル
安静および負荷 SPECT MPI	9	最も強いエビデンス。可逆性あるいは不可逆性（またはそのどちらか）の虚血性疾患において不可欠な検査である。次の検査（冠動脈造影等）を要する患者を鑑別できる。SPECT/CCTA フュージョン検査は プラークの性状評価に加え、血行力学的に有意な冠動脈狭窄を特定できる。	++++
冠動脈造影	8	冠動脈疾患の可能性が高い、介入が予想される、非侵襲的検査ではっきり判断できない（またはそのいずれかの）場合に検討する。冠動脈疾患の可能性が高い場合では介入の機会を提供する。	+++
負荷 FDG-18 心臓 PET	8→7	PET パーフュージョンイメージングは、SPECT と比較して空間解像度および時間分解能がより高い等の利点がある。PET と SPECT 両方をルーチンで施行する必要はない。PET/CCTA フュージョン検査は プラークの性状評価に加え、血行力学的に有意な冠動脈狭窄を特定できる。	+++
負荷経胸壁心エコー	8	負荷 SPECT MPI と同程度の感度だが、被ばくを伴わない利点がある。左室の解剖学的構造、音響窓、体型、医師の経験による制約がある。	○
造影冠動脈 CTA	7→8	低リスク～中等度リスク群では精度および陰性的中率が非常に良好。しかし、高リスク群では偽陰性の可能性があり、検査結果が陰性でも更なる検査を要する場合がある。高齢の高リスク患者（特に男性）ではしばしば冠動脈に石灰化が認められるが、石灰化がある場合、冠動脈内腔の評価が制限され得る。	++~ +++
負荷非造影・造影心臓 MRI	7	負荷 SPECT MPI と同等もしくはそれを上回る精度。有意狭窄の可能性が中等度から高度の患者において血流学的に有意な CAD を診断できる。負荷心エコーより高い診断精	○

		度。造影剤に関しては「例外」の項を参照。	
負荷非造影心 MRI	6		○
非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	5	多様な目的に対応し、解剖学的評価、機能的評価、弁膜症、心筋症、生存心筋の評価に用いられる。左室の壁運動異常を伴うあるいは伴わない心内膜下層の瘢痕は冠動脈疾患診断の裏付けとなる。血行再建術の前に生存心筋評価を行う目的で用いられる。造影剤に関しては「例外」の項を参照。	○
非造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	4		○
安静経胸壁心エコー	4	仮に他の病因がある場合でも、冠動脈疾患のハイリスク患者においては負荷無しでは検査として不十分である。大動脈疾患、心外膜疾患、弁膜症、心房や心室の異常を評価できることがある。	○
胸部レントゲン	3	心疾患患者に対する画像診断法として通常は第一選択。頻繁に施行されるが、胸部 X 線では慢性虚血性心疾患を確定することも除外することもできない。冠動脈石灰化の測定感度は低い[1]。冠動脈疾患ハイリスク患者では有用性が限られる。	+
CT 冠動脈カルシウムスコア解析	3	患者によっては、慢性胸痛の原因特定にほとんど有用性を示さない。陰性であっても重大な疾患を除外できない。高い値は慢性的に有意な冠動脈プラークの存在を示唆するが、具体的な血管解剖を特定することは難しい。	+++
造影胸部 CT	3	心臓以外の胸痛の原因を多く除外する。肺塞栓症、解離、不安定左室瘤など痛みの原因を診断できることがある。	+++
非造影冠動脈 MRA	3→6	特に石灰化が多い症例では CT より診断精度が高いが、末梢セグメントは評価が難しくなることがある。	○
非造影・造影冠動脈 MRA	3→4	3.0T 装置では造影剤使用によりコントラストが改善することはある。	○
非造影胸部 CT	2		+++
非造影・造影胸部 CT	2		+++
RI 心室造影法	2	現在では施行されることは稀であり、保有する医療機関が少なく、扱える者も限られ	+++

		る。負荷心室造影法を SPECT MPI と組み合わせることができる。	
腹部超音波	1	本シナリオにおいてはほとんど有用性を持たない。非定型胸痛により胆道疾患が疑われる場合、時折施行される。	○
1, 2, 3 - 通常は適切ではない 4, 5, 6 - 適切なことがある 7, 8, 9 - 通常は適切			

【検証結果】

現状では Rb-PET は個人輸入になるため表に記載するのは適切ではない。代わりに、日本で保険適応となるのは FDG-PET を考慮すべきである。

冠動脈 CTA は、2010 年の日本循環器ガイドラインでは SPECT と並んで第一選択であるため、グレードはより高くあるべきと考えられた。

非造影冠動脈 MRA は、MRI 技術の向上で安定的に施行可能になっており、これを反映したグレードであるべきと考えられた。

臨床状態：

慢性胸痛—冠動脈疾患の可能性が低い～中等度

画像診断	推奨グレード	コメント	相対的放射線被ばくレベル
胸部レントゲン	9		+
負荷経胸壁心エコー	8	虚血性心疾患を除外するため。	○
安静および負荷 SPECT MPI	8	虚血性心疾患を除外するため。	++++
造影胸部 CT	8	肺塞栓症、胸部大動脈瘤、胸部大動脈解離のため。肺塞栓症を除外し、肺病理を評価するため。	+++
造影冠動脈 CTA	8	アテローム冠動脈硬化、冠動脈奇形、心外膜疾患の評価に用いることができる。陰性的中率が高く、冠動脈病変の除外診断が可能であり、より可能性の高いその他の疾患に対しトリアージ管理を集中できる。不必要なカテーテル検査を排除できる。	++~ +++
負荷非造影・造影心臓 MRI	8	音響窓が不良あるいは負荷検査で明確な診断が得られない患者に用いることができる。造影剤に関しては「例外」の項を参照。	○
負荷 FDG-18 心臓 PET	8→7	サイクロトロン加速器がある場合、N-13 アンモニアを利用する場合がある。	+++
負荷非造影心臓 MRI	6	音響窓が不良あるいは負荷検査で明確な診断が得られない患者の場合、アデノシン負荷心 MRI を用いる場合もある。MRI が適応だが、腎機能低下によりガドリニウム MRI 造影剤が使用できない場合に有用である。	○
上部消化管バリウム造影	6	胸痛の原因として胃食道逆流、食道炎、アカラシアあるいは食道腫瘍が考えられ場合、積極的な適用となる。	+++
安静時経胸壁心エコー	6	慢性胸痛の原因として弁疾患もしくは心膜疾患の評価に用いることができる。	○
腹部超音波	6	当該胸痛が胆嚢炎、結石あるいは胆道疾患によると考えられる場合。	○
非造影胸部 CT	6		+++
左室造影を伴う冠動脈造影	6	鑑別診断に虚血性心疾患が残る場合。	+++
非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	4	収縮性心外膜炎の確定のため。造影剤に関しては「例外」の項を参照。	○
経食道心エコー	4	TTE で不十分かつ食道疾患の疑いが無い場	○

		合。	
Tc-99m V/Q 肺スキャン	4	ヨード系造影剤が禁忌の患者で慢性肺塞栓症が疑われる場合に用いられることがある。	+++
Tc-99m 三相骨スキャン 当該部位	4		+++
肺動脈造影	4	CT あるいは V/Q スキャン 造影で不十分かつ病因として慢性肺塞栓症が第一に疑われる場合。あるいは、肺動脈血圧を同時に測定する場合。	++++
非造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	3	収縮性心外膜炎の確定のため。造影剤が使用できない場合。	○
非造影・造影胸部 MRI	3	胸部 CTA を施行できない患者で慢性肺塞栓症の可能性がある場合。	○
CT 冠動脈カルシウムスコア解析	3	患者のリスク層別化で用いられることがある。カルシウムスコアが 0 であっても虚血を除外することはできない。	+++
非造影胸部 MRI	2	胸膜疾患を含む心臓以外の病因のため。	○
1, 2, 3 - 通常は適切ではない 4, 5, 6 - 適切なことがある 7, 8, 9 - 通常は適切			

【検証結果】

現状では Rb-PET は個人輸入になるため表に記載するのは適切ではない。代わりに、日本で保険適応となるのは FDG-PET を考慮すべきである。

負荷非造影心臓 MRI では、日本ではアデノシン負荷の方が一般的であるため、修正が必要であると考えられた。

臨床状態：

冠動脈疾患のリスクを伴う無症候性患者

シナリオ1：

低リスク

画像診断	推奨グレード	コメント	相対的放射線被ばくレベル
CT 冠動脈カルシウムスコア	3	家族歴が顕著な患者では有効な可能性あり。	+++
X線心透視	2		++
安静時経胸壁心エコー	2		○
胸部レントゲン	1		+
造影冠動脈 CTA	1		+++
非造影・造影負荷心臓 MRI	1		○
非造影負荷心臓 MRI	1		○
非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	1		○
非造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	1		○
非造影冠動脈 MRA	1		○
非造影・造影冠動脈 MRA	1		○
安静時および負荷 SPECT MPI	1		++++
負荷経胸壁心エコー	1		○
1, 2, 3 - 通常は適切ではない 4, 5, 6 - 適切なことがある 7, 8, 9 - 通常は適切			

【検証結果】

妥当であると考えられた。

臨床状態：

冠動脈疾患のリスクを伴う無症候性患者

シナリオ 2：

中等度リスク

画像診断	推奨グレード	コメント	相対的放射線被ばくレベル
CT 冠動脈カルシウムスコア	8→7		+++
造影冠動脈 CTA	3		+++
負荷経胸壁心エコー	3		○
胸部レントゲン	2		+
X 線心透視	2		++
非造影・造影負荷心臓 MRI	2		○
非造影負荷心臓 MRI	2		○
非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	2		○
非造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	2		○
非造影冠動脈 MRA	2		○
非造影・造影冠動脈 MRA	2		○
安静時および負荷 SPECT MPI	2		++++
安静時経胸壁心エコー	2		○
1, 2, 3 ー通常は適切ではない 4, 5, 6 ー適切なことがある 7, 8, 9 ー通常は適切			

【検証結果】

冠動脈カルシウムスコアは、日本人での有用性を示したデータは存在するが、米国ほど大規模ではないため慎重に議論すべきである³⁰。

³⁰ 日本循環器学会他 編. 冠動脈病変の非侵襲的診断法に関するガイドライン. Circ J 2009; 73 (Suppl. III): 1019-89.

那須和広他. 電子ビーム CT による冠動脈石灰化指数を用いた虚血性心疾患の診断—日本人での検討—. 日本医放会誌 2002; 62: 701-706.

Kitamura A, et al. J Epidemiol 2005; 15: 187-193.