

【検証結果】

心電同期造影 CT は、弁輪膿瘍、特に人工弁輪膿瘍の診断に有効であり、ペースメーカーなど植え込みデバイス感染の診断にも有効であるため、グレードの上方修正が必要であると考えられた。なお、「心機能解析」目的ではなく、CT は専ら形態学的評価であり、このことを記載する必要がある。

通常は感染性心内膜炎の合併症の評価は心エコーと造影 CT で十分であり、MRI は弁逆流量を定量することもできるが、弁逆流の定量は心エコーで可能である上に必須でもなく、MRI のグレードはより低くあってよいと考えられた。

また、非造影・造影胸部 CT は化膿性肺梗塞など肺所見の診断に有益であることがあり、グレード修正が検討された。

臨床状態：

呼吸困難—心臓性の疑い

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
胸部レントゲン	8		+
安静時経胸壁心エコー	8		○
負荷経胸壁心エコー	7		○
SPECT MPI 安静および負荷	7		++++
負荷 Rb-82 心臓 PET	7→3		+++
非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	7	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	6		○
造影冠動脈 CTA	6		+++
造影胸部 CTA	6		+++
心室機能造影を伴う冠動脈造影	6		+++
経食道心エコー	5		○
非造影胸部 CT	5		+++
RI 心室造影法	4		+++
Tc-99m V/Q 肺スキャン	3		+++
CT 冠動脈カルシウム	3		+++
肺動脈造影	3		++++
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。

臨床状態：

経カテーテル大動脈弁置換術用画像診断

シナリオ 1：

大動脈弁輪部における治療計画

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
造影胸部 CTA	9	最も優先すべき画像診断。躯幹撮像時には全アクセスルート(direct aorta、鎖骨下動脈、心尖、大腿動脈)も評価可能。	+++
経食道超音波心エコー	8	有用だが大動脈弁輪部計測再現性に限界あり。	○
安静時経胸壁心エコー	7	経食道超音波心エコーより精度が劣る。	○
非造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	6	有用と考えられるが石灰化の評価が困難。	○
非造影・造影 MRI 心機能解析および形態学的評価	6	造影剤に関しては「例外」の項を参照。石灰化の評価が困難。	○
非造影胸部 CT	5	石灰化、大動脈走行などは評価可能。狭窄評価は困難。	+++
胸部大動脈造影	3	侵襲度に比し、得られる情報は少ない。	+++
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】

内容に関して大きな修正はないと考えられた。

臨床状態：

経カテーテル大動脈弁置換術用画像診断

シナリオ 2：

腸骨大腿動脈系アクセスルート評価

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
造影腹部および骨盤部 CTA	9	最も優先すべき検査。	+++++
非造影・造影腹部および骨盤部 MRA	7	造影剤に関しては「例外」の項を参照。 有用と考えられるが石灰化評価は困難。	○
非造影腹部および骨盤部 CT	6	石灰化、走行評価は可能。狭窄評価は困難。	++++
非造影腹部および骨盤部 MRA	5	石灰化評価は困難。	○
大動脈造影 腹部および骨盤部	3	造影 CT で代用可能	++++
大動脈血管内および腸骨大腿血管系超音波	3	再現性に限界あり。	○
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】

内容に関して大きな修正はないと考えられた。

腎・泌尿器疾患画像

臨床状態：

下部尿路症状（良性前立腺肥大疑い）

シナリオ 1：

下部尿路症状（良性前立腺肥大疑い）

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
骨盤（膀胱・前立腺）の経腹超音波	6	排尿後の残尿測定に用いる。もし残尿が多い場合は上部尿路の評価が推奨される。前立腺のサイズや膀胱壁の厚さ、膀胱内への前立腺の突出を測定可能。	○
腎・後腹膜の超音波	5	もし残尿が多い、もしくは腎機能不全がある場合は、水腎症評価に有用であるためランクはさらに上位に来うる	○
単純骨盤 MR	3	前立腺のサイズや尿路膀胱壁の厚さ、水腎症を評価しうる	○
単純・造影骨盤 MR	2		○
骨盤（前立腺）の経直腸超音波	2	良性前立腺肥大では抵抗指数が上昇し、経尿道前立腺蒸散術の後は低下することが知られており、抵抗指数は前立腺肥大の重症度判定や治療後モニターに利用しうる。膀胱内への前立腺の突出を測定しうる	○
腹部レントゲン	2	他検査の方がより有用	++
静脈性尿路造影	2	残尿が多い場合はランクはもっと上位に来うる。尿路結石、血尿、非典型的な病歴の際は考慮してもよい。施設によってはCT ウログラフィで代替可能	+++
排泄性膀胱尿道造影	2	50 歳未満で有症状の患者には考慮してもよい	++
造影腹部骨盤 CT	1		++++
単純・造影腹部骨盤 CT	1		++++
単純腹部骨盤 CT	1		++++
逆行性尿道造影	1	前立腺の大きさは評価できない	+++
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】

前立腺肥大が疑われる状況では臨床所見が優先され、基本的に画像診断は二次的な検査であるため、適応など米国と日本で状況に大きな差は無いと考えられた。

臨床状態：

急性の陰嚢痛—外傷歴なし、既知の腫瘤なし

シナリオ 1：

成人または小児

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
陰嚢のドップラー超音波	9	広く手軽に利用でき、高い感度と特異度を有する最良の検査	○
単純・造影骨盤（陰嚢）MR	4	ドップラー超音波施行後、もし捻転の可能性が低く、さらに/または外科的探索が考慮されない場合に検討する	○
陰嚢テクネシウムシンチ	3		+++
単純骨盤（陰嚢）MR	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】

急性陰嚢痛に対するドップラー超音波の有用性は揺るぎないもので、議論の余地はないと考えられた。MRI も診断能は高いが、超音波を凌駕しているとは言いがたく、その役割は今のところ、不明である。上記の状況は日米で同じである。

臨床状態：

急性腎盂腎炎

シナリオ 1：

単純性

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
造影腹部骨盤 CT	1		++++
単純・造影腹部骨盤 CT	1	もし画像検査が何らかの役割を果たすような状況であるならば、この検査が最も情報を提供すると考えられる	++++
単純腹部骨盤 CT	1	<ul style="list-style-type: none"> もし患者が 72 時間以内に治療に反応するならば、画像は患者マネジメントにほとんど影響を与えないとの研究結果がある 造影剤が使用できないような病態のときに施行し得る 	++++
単純・造影腹部骨盤 MR	1	もし患者が 72 時間以内に治療に反応するならば、画像は患者マネジメントにほとんど影響を与えないとの研究結果がある	○
単純腹部骨盤 MR	1	同上	○
DMSA 腎シンチ	1	同上	+++
腎・膀胱・後腹膜の超音波	1	同上	○
KUB	1	同上	++
順行性腎盂造影	1	同上	+++
静脈性尿路造影	1	同上	+++
排泄性膀胱尿道造影	1	同上	++
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】

単純性の腎盂腎炎には基本的には画像診断は不要であり、日米で差異はない³⁴。

³⁴ 画像診断ガイドライン（2013 年版） 日本医学放射線学会、日本放射線専門医会・医会 編（金原出版株式会社） CQ 119

臨床状態：

急性腎盂腎炎

シナリオ 2：

複雑性（糖尿病や免疫抑制などの背景、尿路結石や腎手術の既往、治療に反応しない場合など）

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
造影腹部骨盤 CT	8		++++
単純・造影腹部骨盤 CT	8		++++
単純腹部骨盤 CT	6		++++
単純・造影腹部骨盤 MR	6	造影剤の使用に関しては「例外」の項を参照	○
腎・膀胱・後腹膜の超音波と KUB	6		++
単純腹部骨盤 MR	4		○
DMSA 腎シンチ	3	腎実質の病変と腎周囲の変化は区別できない	+++
排泄性膀胱尿道造影	3	臨床的に逆流が疑われる場合に	++
KUB	2	KUB 単独では治療に際し十分な情報を提供しない	++
静脈性尿路造影	2		+++
順行性腎盂造影	1	初期検査ではない	+++
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】

日米で差異はないと考えられた³⁵。

³⁵ 画像診断ガイドライン（2013 年版） 日本医学放射線学会、日本放射線専門医会・医会 編（金原出版株式会社） CQ 120

臨床状態：

偶然発見された副腎腫瘍

シナリオ 1：

悪性疾患の既往なし、直径 1-4cm。初回検査

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
単純・造影腹部 CT	8→7	単純 CT で診断がつかない、もしくは悪性が疑われた時に造影 CT を施行する。排出率を計算するために遅延相を撮影する	++++
単純腹部 CT	8	これまで単純 CT が撮影されたことがなく、画像上は悪性を疑う所見がない場合。造影が必要かどうかは放射線科医が判断すべきである。	+++
単純腹部 MR	8	単純 CT で判断がつかない場合、もしくは悪性など疑わしい所見があった場合に有用である。ヨードアレルギーの患者に対しては適切な検査	○
MIBG シンチ	2	褐色細胞腫が疑われる場合のみ	+++
造影腹部 MR	1	造影による付加情報無し	○
副腎生検	1	病変に増大傾向があり、褐色細胞腫が除外される場合のみ考慮する。CT もしくは超音波ガイド下で施行	
造影腹部 CT	1	造影による付加情報無し	+++
頭蓋底から大腿中央までの PET-CT	1		++++
¹³¹ I-19-cholesterol 副腎スキャン	1→2	機能性の腺腫を検出する	++++
副腎超音波	1		○
腹部レントゲン	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】

多くは腺腫であり、副腎内の脂肪を証明することで診断可能であるため、単純 CT をまず行い、0-10HU であれば腺腫と診断され、もしそれ以上の吸収値であれば chemical shift MRI が行われることが多い。造影 CT の washout の測定は CT のスループットが低下するため、余り行われておらず、グレードの修正が必要と考えられたが、MRI が使用できない場合は考慮しても良い。

臨床状態：

偶然発見された副腎腫瘍

シナリオ 2：

悪性疾患の既往なし、直径 1-4cm。初回検査で判断が困難であった腫瘍のフォローアップ

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
単純腹部 CT	8	1年後のサイズ変化評価のため。単純 MR 検査でも可。	+++
単純腹部 MR	8	1年後のサイズ変化評価のため。単純 CT 検査でも可。	○
造影腹部 CT	1	サイズ変化評価には造影剤は不要	+++
単純・造影腹部 CT	1		++++
単純・造影腹部 MR	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】

修正の必要はないと考えられた。

臨床状態：

偶然発見された副腎腫瘍

シナリオ 3：

悪性疾患の既往なし、直径 4cm より大きい（典型的な腺腫、骨髄脂肪腫、出血、単純嚢胞ではない場合、切除を検討している場合）

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
造影腹部 CT	8→6	術前ステージングの一環として。MRI で代替可能	+++
単純・造影腹部 MR	8→6	術前ステージングの一環として。CT で代替可能。造影剤については「例外」の項参照	○
頭蓋底から大腿中央までの PET-CT	5	術前ステージングの一環として行うことがある。	++++
MIBG シンチ	2	褐色細胞腫が疑われる場合のみ	+++
造影腹部 CT	2		++++
単純腹部 MR	1→4		○
副腎超音波	1		○
単純腹部 CT	1→4		+++
腹部レントゲン	1		++
131I-19-コレステロール副腎スキャン	1	機能性の腺腫を検出する	++++
副腎生検	1→5		
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】

悪性腫瘍の既往が無く、かつ典型的な腺腫の所見が見られない場合で腫瘍が大きい場合であり、基本的に診断が困難であるため、造影剤投与による付加情報に関しては不明である。もし転移やリンパ腫を積極的に考慮するのであれば、PET や生検は「適切なことがある」のカテゴリになるのではないかと考えられた。

臨床状態：

偶然発見された副腎腫瘍

シナリオ 4：

悪性疾患の既往あり、直径 4cm 未満。初回検査

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
単純腹部 CT	8	造影が必要かどうかは放射線科医が判断すべきである。	+++
単純・造影腹部 CT	8	単純 CT で診断が見つからない (CT 値が 10HU より大きい)、もしくは MRI の out of phase 画像で信号低下がない場合に。排出率を計算するために遅延相を撮影する	++++
単純腹部 MR	8	単純 CT の代替	○
頭蓋底から大腿中央までの PET-CT	8	CT と MRI の代替	++++
副腎生検	5	良性を示唆しない画像所見であり、褐色細胞腫が除外される場合のみ考慮する。CT もしくは超音波ガイド下で施行	
MIBG シンチ	2	褐色細胞腫が疑われる場合のみ	+++
造影腹部 MR	1	造影による付加情報無し	○
副腎超音波	1		○
腹部 CT	1	造影による付加情報無し	+++
腹部レントゲン	1		++
¹³¹ I-19-cholesterol 副腎スキャン	1	機能性の腺腫を検出する	++++
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】

修正の必要はないと考えられた。

臨床状態：

偶然発見された副腎腫瘍

シナリオ5：

悪性疾患の既往あり、直径4cmより大きい

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
副腎生検	8		
頭蓋底から大腿中央までのPET-CT	8	転移を診断するため、生検の代替	++++
造影腹部CT	1→5		+++
単純・造影腹部CT	1→5		++++
単純腹部CT	1→5		+++
¹³¹ I-19-cholesterol 副腎スキャン	1		++++
MIBG シンチ	1		+++
造影腹部MR	1→3		○
単純腹部MR	1→3		○
副腎超音波	1		○
腹部レントゲン	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】

転移が強く疑われる場合であり、全身のステージングを兼ねて、造影CTは「適切なことがある」のカテゴリに移動する可能性も議論された。

臨床状態：

血精液症

シナリオ 1：

40 歳未満の男性、一過性もしくは数回の血精液症であり、他の症状や所見を伴わない

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
造影骨盤 MR	3	所見や症状によっては造影が有用なことがある	○
単純骨盤 MR	3	超音波か MRI かは、施設の検査設備状況による。直腸内コイル (1.5 もしくは 3T) またはフェイズドアレイコイル (3T)	○
経直腸の骨盤 (前立腺) 超音波	3	超音波か MRI かは、施設の検査設備状況による。	○
骨盤血管造影	1		++++
造影骨盤 CT	1		+++
単純・造影骨盤 CT	1		++++
単純骨盤 CT	1		+++
精嚢造影	1	無精子症を伴うときに	
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】

修正の必要はないと考えられた。

臨床状態：

血精液症

シナリオ 2：

40 歳以上の男性、持続する血精液症または他の症状や所見を伴う

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
造影骨盤 MR	8	所見や症状によっては造影が有用なことがある。造影剤の使用に関しては「例外」の項を参照	○
単純骨盤 MR	8	超音波か MRI かは、施設の検査設備状況による。フェイズドアレイコイル使用	○
経直腸の骨盤（前立腺）超音波	8	超音波か MRI かは、施設の検査設備状況による。	○
骨盤血管造影	2		++++
造影骨盤 CT	2		+++
精嚢造影	2	無精子症を伴うときに	
単純・造影骨盤 CT	1	造影 CT 以上の情報は提供しない	++++
単純骨盤 CT	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】

修正の必要はないと考えられた。ただし、直腸コイルの使用頻度は低い。

臨床状態：

血尿

シナリオ 1：

過度の運動後、もしくは感染やウィルス疾患の罹患、もしくは月経中（直後）

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
腎・膀胱・後腹膜の超音波	3		○
単純腹部骨盤 CT	2		++++
単純・造影腹部骨盤 CT	2		++++
造影腹部骨盤 CT	2		++++
単純腹部骨盤 MR	2		○
単純・造影腹部骨盤 MR	2		○
逆行性腎盂造影	1		+++
静脈性尿路造影	2		+++
KUB	1		++
腎の血管造影	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】

修正の必要はないと考えられた。

臨床状態：

血尿

シナリオ 2：

血尿の原因として腎実質の疾患が考えられる場合

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
腎・膀胱・後腹膜の超音波	8		○
単純腹部骨盤 CT	2		++++
単純・造影腹部骨盤 CT	2		++++
造影腹部骨盤 CT	2		++++
単純腹部骨盤 MR	2		○
単純・造影腹部骨盤 MR	2		○
逆行性腎盂造影	2		+++
静脈性尿路造影	1		+++
KUB	1		++
腎の血管造影	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】

修正の必要はないと考えられた。

臨床状態：

血尿

シナリオ 3：

シナリオ 1, 2 に含まれない症例

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
単純・造影腹部骨盤 CT	9	CT ウログラフィ。排泄相での高分解能画像を含める	++++
単純腹部骨盤 CT	6		++++
逆行性腎盂造影	6	ヨード造影剤禁忌症例や尿路結石が強く疑われる症例に対し、CT や IVU で疑われた異常を明らかにするため	+++
造影腹部骨盤 CT	5	「適切かもしれない」に分類するが、パネルメンバーで意見が分かれた検査	++++
単純・造影腹部骨盤 MR	5	MR ウログラフィ。ヨード造影剤禁忌症例に	○
腎・膀胱・後腹膜の超音波	5		○
単純腹部骨盤 MR	4		○
腎の血管造影	2		+++
KUB	2		++
静脈性尿路造影	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】

修正の必要はないと考えられた。CT ウログラフィの有用性は日本でも注目されている。

臨床状態：

女性の繰り返す下部尿路感染

シナリオ 1：

リスク因子のない「単純性」感染

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
造影腹部骨盤 CT	2		++++
単純・造影腹部骨盤 CT	2		++++
単純腹部骨盤 CT	2		++++
単純・造影骨盤 MR	2	尿管憩室が疑われる場合には MRI が推奨される	○
単純骨盤 MR	2		○
腎・膀胱・後腹膜の超音波	2		○
腹部レントゲン	2		++
注腸検査	2		+++
膀胱造影	2		+++
排尿時膀胱尿道造影	2		++
静脈性尿路造影	1	現在は CT と MR ウログラフィで代用可能	+++
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】

修正の必要はないと考えられた。

臨床状態：

女性の繰り返す下部尿路感染

シナリオ 2：

「複雑性」感染、もしくは通常の治療に反応しない、もしくは再感染や再発が頻回、もしくはリスクファクターあり

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
単純・造影腹部骨盤 CT	7	CT ウログラフィを推奨。腸管膀胱瘻が疑われる場合は腸管・直腸内造影を考慮	++++
単純・造影骨盤 MR	6	尿管憩室が疑われる場合には MRI が推奨される。何度も画像検査が必要な患者において推奨される	○
造影腹部骨盤 CT	4	尿路結石が疑われていない、もしくは既に否定されている場合は、他の原因検索として用いることができる	++++
単純腹部骨盤 CT	4	原因の第一に尿路結石が疑われている場合に考慮。瘻孔が疑われる場合は CT シストグラムも考慮	++++
単純骨盤 MR	4		○
排尿時膀胱尿道造影	4	逆流、膀胱や尿道の瘻孔、逸脱が疑われる際に	++
腎・膀胱・後腹膜の超音波	3		○
静脈性尿路造影	3	MRI が撮影できないときの若年女性に限定	+++
腹部レントゲン	2		++
注腸検査	2	膀胱腸管瘻の評価に有用なことがある	+++
膀胱造影	2	膀胱腸管瘻の評価に有用なことがある	+++
ダブルバールーン尿道造影	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】

修正の必要はないと考えられた。