

# 7. 救急医療における dual energy imaging の活用

土谷 飛鳥 水戸医療センター救急科

救急領域における dual energy imaging (以下, DEI) の適応は多岐にわたり, その一部は本特集の別稿の内容も含まれる。本稿では救急に特化した適応について述べるが, 重複する内容に関しては他稿も参照していただきたい。

## 出血

出血は, 救急領域で頻繁に直面し, かつ短時間に正確な診断が要求される病態の一つである。DEIはコントラストを強調することで, 出血点の同定を容易にする。

症例1は下行結腸憩室出血症例で, 通常のCT画像(図1 a)では憩室出血の描出が不明瞭であるが, DEIのlow keV画像(図1 b)ではコントラストが強調され, 出血点が容易に同定できる。また, DEI特有のヨードマップ画像(図1 c)を作成することで, さらに病変が明瞭と

なる。本症例は, 造影剤漏出により通常量の1/4 (30mL/120mL)しか投与できなかったが, 少量の造影剤でも出血点を明瞭に描出できていることは特筆すべきことである。

憩室出血と憩室内石灰化の鑑別は, 造影CTのみでは困難であり, 単純CTと比較しなければならない。DEIでは造影CT画像から造影効果のみを除去し, 仮想単純画像(図1 d)を作成することができるため, 単純CT撮影の省略が可能となる。DEIを用いて単純CTを省略し, かつヨードマップ画像を追加したプロトコル(仮想単純・造影早期・DEI造影後期・DEIヨードマップ)と従来のMDCTでのプロトコル(単純・造影早期・造影後期)を比較した文献では, 前者の感度, 特異度, 陽性適中率, 陰性適中率のいずれも高い値を示しており<sup>1)~4)</sup>, このDEIプロトコルは有用であると考えられ, 当センターでも採用し

ている。

造影剤腎症のリスクは, 造影剤投与量に依存するとされているが, DEIでは造影剤量を半減しても, low keV (50keV)で大動脈の造影効果は保たれ, かつノイズの程度も同等との報告<sup>5), 6)</sup>もあり, 当センターでも造影剤を減量したプロトコルに取り組んでいる。

仮想単純画像の信頼性については, 小さく(3mm未満)かつCT値が低い石灰化は見えにくいとの報告<sup>7)~9)</sup>もあるが, 救急診療上問題になることは少なく, その信頼性は高いと考える。時間との戦いである救急診療においては, 得てして被ばく量・造影剤量は考慮されないが, 単純CTを省略することで被ばく量を低減し, 必要に応じて仮想単純画像を作成し, 腎機能(腎皮質の厚さ)に応じて造影剤を減量する戦略は非常に有意義であると考えられる。

症例2は経直腸の前立腺生検術後出

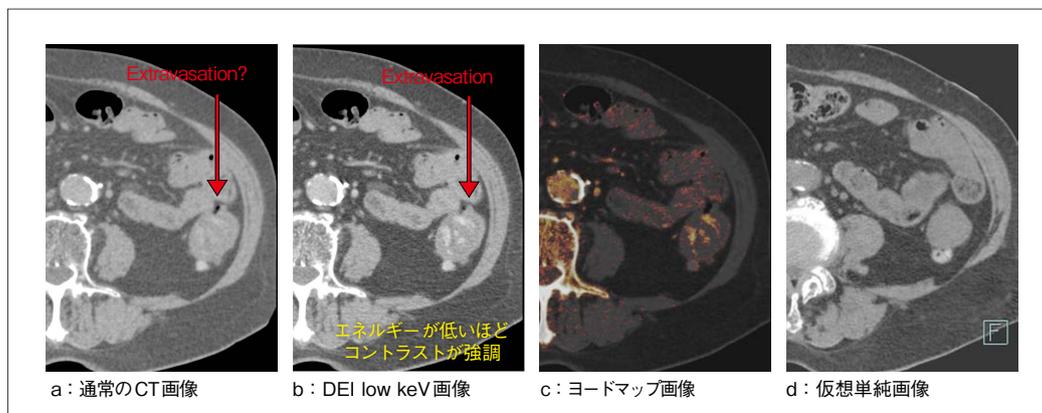


図1 症例1: 下行結腸憩室出血 (79歳, 女性)

(図1~9はシーメンス社製「SOMATOM Definition Flash」にて撮影。一部「Monoenergetic Plus」にて画像再構成)