

研究計画

課題名：低線量 CT による尿管結石評価における最適プロトコルの検討

【背景】

3mm 以上の尿管結石は低線量 CT でも通常の CT と同等な診断率が得られるという報告も散見されるが^{1, 2)}、再構成パラメーターや、被ばく低減に有効である逐次近似再構成法の使用についても詳細な検討がなされておらず更なる被ばく低減の可能性があると考えられる。

- 1) Poletti PA, Platon A, Rutschmann OT, 他 : *Low-dose versus standard-dose CT protocol in patients with clinically suspected renal colic* . *AJR Am J Roentgenol*. 188 (4) : 927-33, 2007
- 2) Hui-Hsien Chen, Cheg-Ching Yu, Fang-Yuh-Hsu : *Evaluation of optimal parameters for using low-dose computed tomography to diagnose urolithiasis*. *Radiation Physics and Chemistry* 140 : 242-246, 2017

【目的】

本研究の目的は、低線量 CT で尿管結石を評価する際の最適なプロトコルを検討する事である。

【方法】

適正線量を検討する対象として、長径が約 1.0mm, 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm (各±0.1mm 以内)の計 5 個のシュウ酸カルシウム結石 (CaOx : 95%) を封入した直径 33cm の円形水ファントムを作成する。ファントムの撮影データから、再構成パラメーターを変化させ、視覚評価および物理評価を行なう。視覚的評価として、当院放射線技師 8 名 (経験年数 4~30 年) で、各再構成条件でファントムに封入された結石のうち識別できる最小の結石サイズを評価し比較する。画像観察用モニターとしての読影用モニター RadiFace RX211 (EIZO 社製, 解像度 1200×1600) を使用する。物理的評価として各サイズの結石位置にそれぞれ ROI (1×25pixel) を配置し 1 次元プロファイルを作成し比較する。画像解析ソフトとして ImageJ を使用する。

その結果より、最も視認性が高かった再構成パラメーターを、当院で 2020 年 7 月から 2020 年 10 月の 4 ヶ月間に当院で現在使用している低線量 CT の条件で撮影された患者の撮影データに適用し、新しいパラメーターが尿管結石診断に有用であることを確認する。尚、患者体格等の要因で結石が観察できず再撮影になることを避ける為、患者体格に合わせて適正な線量に調節する自動露出制御機能を使用し、患者の不利益になるような低すぎる線量にならないように設定する。患者データを使用する際には、個人を特定できないよう個人情報に関わる DICOM タグを削除する。

利益相反および資金提供等はない。