

48 医療法改正に伴う X 線 CT 装置の被ばく線量適正化の検討

病院 第二診療部研究検査科 吉田 敦 鈴木美紀 肥沼武司

【背景・目的】 厚生労働省は、X 線 CT 検査で使用する放射線に関して、患者の被ばく線量の記録を医療機関に義務付けることを柱とした医療法施行規則改正を 2020 年 4 月に施行する。それに伴い、X 線 CT で患者個人の被ばく線量を記録して保存しなければならない。そこで、当センターで使用している X 線 CT の被ばく線量の再確認を行い、2020 年 4 月に施行される線量管理記録の対応策を検討したので報告する。

【方法】 線量確認方法としてファントムを用いて撮影した。撮影部位は頭部・胸部・腹部。撮影条件は通常臨床条件（オート kv、380mAs）の他に管電圧 120kv 固定、50mAs～300mAs で撮影を行い、鮮鋭度（MTF）、粒状性（NPS）を求め、適正線量を決定した。線量管理は、当院の患者被ばく線量と国内診断参考レベル（DRLs2015）を比較した。また、CT 撮影後に線量データが自動で生成されるファイルを用い、国内診断参考レベル（DRLs2015）を参考値としたデータベースを構築した。

【使用機器】 X 線 CT 装置（Siemens 社製 DefinitionFlash）、解析ソフト（imageJ、Exel）、X 線 CT 用ファントム（自作）

【結果】 画質について、鮮鋭度は 50mAs～300mAs まで撮影線量を変化させても優位な変化を示さなかった。粒状性は 50mAs が 1 番ノイズの多い結果となり、300mAs が 1 番ノイズの少ない結果となった。頭部と腹部は 50mAs での撮影はノイズ成分が多くなってしまいが、200mAs 以降は極端な変化がなかった。胸部は撮影条件で大きな変化は示さなかった。線量管理について、当院の 2019 年以降に撮影された被ばく線量と DRLs2015 で提示されている線量を比較すると、頭部は適正範囲内であることが確認された。胸部、腹部はおおむね適正範囲内であるが、まれに DRLs2015 の値を超える検査があった。また、被ばく線量の記録は CT 撮影後に得られる放射線情報記録をテキストデータに変換・取り込むことでデータ管理を行えた。

【考察】 画質について、鮮鋭度は撮影線量を変化させても優位な変化を示さなかった点から撮影線量に依存しない一方、粒状性は撮影線量に依存し、低線量ほど線量不足によりノイズが目立ち、高線量になるほど滑らかな画質となった。ルーチン条件は 380mAs と高線量ではあるが管電圧調整が働き電圧が抑制された結果と考える。被ばく線量とノイズは背反の関係にある。高線量はノイズを低減するが被ばくの観点から適正值にする必要があり、本結果より頭部、腹部領域で 200～250mAs の撮影条件が適正であると考え。また、胸部は肺野が空気領域のため 50mAs まで低減可能と示唆されたが、縦隔を考慮する必要がある。線量管理では、市販の線量管理ソフトは高価であったため自作したが管理可能であった。今後、改良を重ね来年度に対応できるよう診療検査に当たって行く。