

CT線量管理と頭部単純CTプロトコル運用の見直しによる被ばく線量の最適化

秋田県立循環器・脳脊髄センター 放射線科診療部 ○石田 嵩人(Ishida Takato)
大村 知己 佐々木 文昭 加藤 守

【目的】

医療法施行規則の一部の改正により2020年4月から線量管理が義務化された。またDRLs2020が公開され線量の最適化の指標が示されている。頭部単純CTにおいてはDRLs2015のCTDIvol: 85 mGyから77 mGyへと引下げ傾向にある。線量管理の義務化に伴い当院においても線量管理ツールが導入され線量集計が容易となった。線量最適化の取り組みとして当院において撮影頻度の多い頭部単純CTにおけるプロトコル運用の見直しを行ったので、その経過を報告する。

【方法】

各年度末にDRLに示された撮影区分で線量集計を行い、その結果を放射線科医師と診療放射線技師で共有をした。当院では頭部単純CTにおいて、画像ノイズ特性を基準に線量と逐次近似法の強度が異なる精査用と経過観察用の二つのプロトコルを検査目的に応じて使い分けている。線量集計結果とDRLs2020の線量指標をふまえて2021年度4月、2022年度4月に運用の見直し(Table 1)を行い経過観察プロトコルの適用範囲を拡大した。2020年度、2021年度及び2022年度における年度毎の線量分布の推移を比較し頭部単純CTの運用見直しによる効果を検証した。CT装置はSOMATOM Drive (Siemens Healthineers)、線量集計にはteampay (SIEMENS) を用いた。

Table 1 頭部単純CTの運用見直し

運用見直し①(2021年4月～)

	外来・急患	入院
精査用	全例	下記以外
経過観察		クモ膜下出血以外の頭蓋内出血

運用見直し②(2022年4月～)

	外来・急患	入院
精査用	精査目的	脳梗塞の経過観察
経過観察	経過観察目的	上記以外

【結果】

頭部単純CTの線量中央値はCTDIvol [mGy] で2020年度(精査:71.0、経過観察:58.1、全体:70.3)、2021年度(精査:71.3、経過観察:58.5、

全体:70.1)、2022年度(精査:69.7、経過観察:57.7、全体:67.2)(Fig.1)となり、DLP [mGy・cm]で2020年度(精査:1124、経過観察:927、全体:1109)、2021年度(精査:1123、経過観察:934、全体:1101)、2022年度(精査:1102、経過観察:916、全体:1051)(Fig.2)となった。全体の線量中央値は5%程度減少した。集計期間毎の頭部単純CTの件数をTable 2に示す。経過観察プロトコルの件数の割合は2020年度で約1割、2021年度で約2割、2022年度で約3割となっており経過観察プロトコルの使用割合は増加した。線量分布は徐々に2峰性の分布(Fig.3)となった。

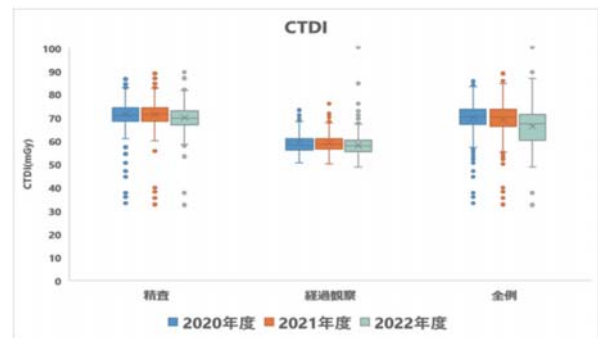


Fig.1 頭部単純CT CTDIvolの推移

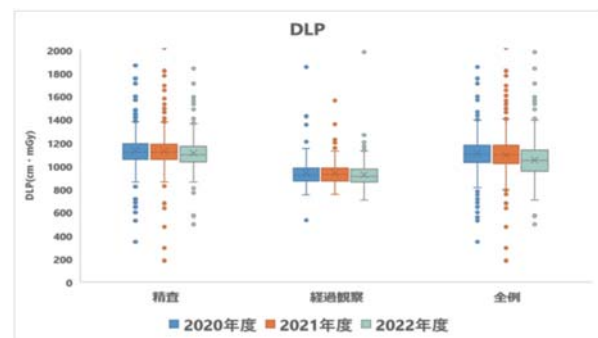


Fig.2 頭部単純CT DLPの推移

Table 2 頭部単純CTの件数推移

	精査用	経過観察用	全体
2020年度	2296件	315件	2611件
2021年度	1876件	376件	2252件
2022年度	1498件	741件	2239件

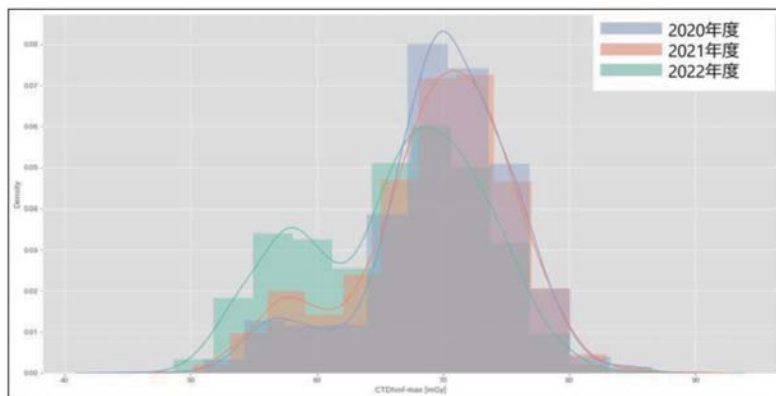


Fig.3 CTDIvolの分布変化

【結論】

年度毎に診断参考レベルの区分を用いて線量集計を行い放射線科内での共有を行った。線量の集計結果を踏まえて頭部単純CTの使用基準を明確化し、また基準の見直しを行った。2度の運用見直しにより頭部単純CTの線量分布は二峰性とな

り検査目的に応じた撮影線量の適正化がなされていると考える。

検査目的に応じたプロトコル設定とその運用による線量管理状況の定期的な見直しは、被ばく線量の最適化につながると考える。