

II 遠隔画像診断の検査と診断の質の向上をめざして

1. 遠隔画像診断における検査の質の向上に向けて

1) CT検査における撮影技術の向上

高木 卓 千葉市立海浜病院放射線科

日本放射線技術学会では、撮影部会が中心となり2006年よりCT撮影の標準化をテーマに議論を重ね、2010年に『X線CT撮影における標準化～ガイドラインGuLACTIC～』¹⁾を発刊した。2015年には、検査技術および装置性能の向上への対応と、画質(診断能)と被ばく線量の最適化を推進するため、改訂版となる『X線CT撮影における標準化～GALACTIC～(改訂2版)』²⁾を発刊した。わが国では、放射線診断専門医のいない医療機関が多く存在している現状もあり、学会としてCT撮影プロトコルの標準化を示したことの意義は大きく、撮影技術の向上への貢献が期待できる。本稿では、遠隔読影も含め、CT撮影プロトコルの構築と、撮影技術の向上のための「標準化」の役割と利用方法について解説する。

はじめに

わが国のCT設置台数は、諸外国と比べ極端に多いことが知られている。OECDの2016年のデータ³⁾では、わが国の人口100万人あたりのCT設置台数は107.1台、米国は40.94台である。一方、放射線診断専門医の人数は、米国に比べ人口比0.3にすぎないと言われており⁴⁾、人口比のCT装置の設置台数が約2.6倍であることから、装置1台あたりの専門医の人数は、米国に比べ0.1以下となっているのが現状と言える。CT検査の依頼を受けた際、専門医が十分に配置されている施設であれば、検査目的、臨床情報に応じてCT検査の適応

の判断を行い、CT検査の実施に際しては、必要とされる画像情報を効率的に得るための撮影プロトコルの選択と、必要に応じたプロトコルの変更を随時行うことが可能である。最適化された撮影プロトコルにより得られた画像を読影することで、読影効率の向上と詳細な画像診断を行うことが可能である。しかし、放射線診断専門医が非常に少ないわが国の現状を考えた場合、前述したような施設はごくわずかではないかと予想される。

撮影プロトコル構築は難しい

さまざまな疾患に対してCT検査が適応となる今日の診療において、専門医の在籍していない施設がさまざまなCT撮影プロトコルをゼロから構築することは、非常に難しい作業と言える。CT検査のプロトコルを作成するのは、撮影範囲、撮影時間、画質の設定、画像再構成(関数・再構成スライス厚)、造影剤の適応、造影剤注入条件、撮影タイミングおよび撮影時相、画像表示条件、画像処理、被ばく線量管理など、多くの項目を決定する必要がある。例えば、撮影範囲は、被ばく線量管理の観点から必要かつ最低限の範囲を明確にする必要があり、造影多時相撮影では、撮影時相ごとに撮影範囲を設定する必要がある。画質設定は、検査対象となる病変を検出可能となる画質を検討し、スキャンパラメータの選択と線量の決定

が必要である。そのほか、造影理論に基づいた造影剤注入条件、撮影タイミングの最適化、WL/WWの最適化、必要とされるMPRや3D画像の作成など、さまざまな項目を総合的に決定することになる。施設において、臨床で多く経験する疾患であればプロトコルの構築は可能とも言えるが、臨床経験の少ない疾患に対して最適化されたプロトコルを構築することは非常に困難な作業である。

CT撮影標準化の歩み

CT撮影の標準化が提唱された2006年当時は、64列のCT装置の臨床導入から2年が経過し、装置の性能が一気に向上した時期であった。装置性能の向上により高速、広範囲、高精度の撮影が可能となり、施設ごとにさまざまな撮影プロトコルの構築を行い、極端な例としては、多時相の広範囲撮影なども容易に実現できる状況であった。一方、放射線診断専門医不在の施設や、臨床医から撮影プロトコルに関する要望の少ない施設では、装置性能の向上に対応した撮影プロトコルの変更が行われていないことも問題となっていた。当時の状況としては、必要以上に撮影を実施している施設や、必要な撮影を実施していない施設が存在していたことになる。このような背景もあり、日本放射線技術学会撮影部会では、CT装置の性能向上に対応し、エビデンスに基づいた標準化プロトコルを構築するための検討が行われた。2010年に発刊した