

特集

小児画像診断

Pediatric diagnostic imaging

アップデート

さらなる低侵襲・低被ばくをめざして

企画協力:

河野達夫 東京都立小児総合医療センター放射線科部長

小児の画像診断・検査は、体格が小さく、静止が困難なことから、高い専門性と技術が求められます。また、鎮静のリスクがあり、成人よりも放射線感受性が高いため、検査の低侵襲・低被ばく化を図ることが重要です。そこで、本特集では小児領域における低侵襲・低被ばくにつながる画像診断・検査の最新動向について、モダリティ別に焦点を当て、さらに新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) への対応、AI技術の活用にも注目します。

特集

Pediatric diagnostic imaging

小児画像診断
アップデート

I 総論

小児画像診断の最前線

—さらなる低侵襲・低被ばく・高画質をめざして

小熊 栄二 埼玉県立小児医療センター副病院長

診療用放射線の安全管理に係る医療法施行規則改正によって、医療被ばくの適正管理が法令上明確に規定されるようになった。すなわち、当該検査の必要性に基づく放射線診療の是非を判断する正当化と、当該患者の医療目的に適した必要最小限の放射線量を決定する最適化が要請されている。これによって、院内感染、医薬品、医療機器、高難度新規医療技術などと同列の、医療用被ばくの線量管理と線量記録を含む診療放射線にかかわる安全管理が行われるようになった。これら医療用被ばくの適正管理を追究する動きは、被ばくの影響が大きく長く作用し

うる小児画像診断の世界から、その潮流が形作られてきた。小児は、低侵襲・低被ばく、そして、より高画質をめざして開発が進められる画像診断技術の一つの最前線と言える位置にある。技術的な挑戦となりうる小児の検査対象としての特性から、被ばくの適正管理の動き、そして、それにとどまらない小児画像診断の動向について紹介する。

小児画像診断の特徴

小児の身体は小さい。診断の対象となる器官の大きさは、新生児では成人の

数分の1以下である(図1)。CT、MRIなどの空間解像力は、機器固有の限界があり、画像を成人同様の大きさに拡大して観察すると、小児の画像はボケて鮮鋭度が劣って見える。

小児の身体は脂肪組織が少なく、X線による組織コントラストは低くなる(図2)。このことは、特に腹部CTでは問題となり、逆に超音波検査には有利な条件となる。

小児は成長する。成長に伴って、組織コントラストや血流などの生理的な状態が変化していく(図3)。正常像や異常像も、成長するにしたがい変動する。このため、小児の経験症例の少ない放射