

7. 鎮静剤を使用しない小児MRI検査の実際

山村憲一郎 大阪医科大学附属病院中央放射線部

MRIのリスクマネジメント

通常、赤ちゃんは胎在37週から42週未満で出生する。これよりも短い胎在37週未満で出生した場合、早産児と呼ばれる。赤ちゃんの体は母体の中に40週前後胎在することで出生後の準備が整うが、37週未満で出生した早産児は体の機能が未熟な場合がある。2018年の厚生労働省人口動態調査によると、37週未満の早期出生率は全出生の5.6%であった。また、2017年の東京都における2500g以下の低出生体重児は、出生数の9.1%に上る¹⁾。

新生児や早産児に対する医療において、最古の保育器はサンクトペテルブルグのリールが1835年に作った浴槽型保育器とされ、現在の保育器の基礎となったものは、フランスのリオンが1891年に考案した。東京大学医学部附属病院小児科は、1901年にリオン式保育器を導入し、早産児の保育が始まった。現在の保育器の原型であるアイソレット型保育器は第2次世界大戦中のアメリカで開発され、1942年頃にはすでに量産されていた。1940年代後半には、国産の保育器の開発と早産児に対する医療が始まり、1950年から60年代にかけて、全国に早産児室やセンターが設置されるようになった²⁾。1970年頃には、母子保健法の制定とともに未熟児に対して積極的な治療を行う集中治療施設として、NICU (neonatal intensive care unit)

が設置されるようになり、多くの早産児の救命ができるようになった。しかしながら、これに伴い早産児のトラブルも多く見られる。

早産児に起こりやすいトラブルとして、呼吸器系、内臓・血管系、感覚器官、脳・神経系においてさまざまなものがあるが、MRI検査の適応としては、脳・神経系のトラブルが疑われる、または否定したい場合である³⁾。最初のスクリーニングで超音波(以下、US)検査が優先されるのはもともとであるが、US検査で判断できない場合や髄鞘化を含む詳しい情報が必要な時にはMRI検査が適応となる。疾患としては、分娩時外傷、新生児脳症、低酸素虚血性脳症、脳室内出血、新生児脳炎、先天奇形脳室周囲白質軟化症が挙げられる。

MRI検査時の鎮静について

MRIでは、大きな騒音を伴う⁴⁾ことや、動きによって画像が劣化するから鎮静が必要である。大人の場合であれば、「動かないでください」や「じっとしててください」の指示をすることにより、検査終了まで安静を確保することができる。しかしながら、小児、とりわけ、この世に生を受けてから数日～数週間の赤ちゃんには、これらの指示をしたところで理解できるわけがなく、安静を保てないことが多い。このため、薬剤による鎮静を行って安静を保てるようにするが、これには検査前・中・後において、煩

雑な操作とリスクが伴う。2013年に、日本小児科学会、日本小児麻酔学会、日本小児放射線学会によって「MRI検査時の鎮静に関する共同提言」が出された。これは、小児患者のMRI検査のための鎮静をより安全にするための基準としている。提言では、鎮静の深さは一連のものと考える必要があり、その深さによってリスクが変化するものではないと言っている。また、どの鎮静薬も危険であるとしている。山中らの報告⁵⁾によると、多くの施設は事前の準備として、経口摂取制限(2-4-6ルール)や、MRI検査時の急変に備えているほか、緊急時のバックアップチームを備えている。検査中には鎮静下の監視や記録を行い、検査終了後にも医師または看護師が監視を継続し、カルテに記載していると報告している。さらに、25%の施設が有害事象を経験している。

従来、T1、T2強調画像をベースとしたMR画像の評価が多く見受けられたが、最近の研究ではMR画像の評価において、拡散強調画像(以下、DWI)を中心としたスコアリングシステムも注目されており⁶⁾、DWIの撮像時には、より鋭い騒音の下に患児がさらされることになる。このため、深い鎮静が必要になる可能性が高い。

真空形状維持固定具のカスタマイズ

しかし、MRIは電離放射線を使用し