

4. 心臓デバイス植込み患者対応の最新動向

土橋 俊男 日本医科大学付属病院放射線科

条件付きMRI対応心臓植込み型電気的デバイス〔ペースメーカ、植込み型除細動器(以下、ICD)、両室ペースメーカなど。以下、条件付きMRI対応心臓デバイス〕が本邦で使用可能になったのが、2012年10月である。従来のペースメーカなどの心臓デバイス植込み患者は、MRI検査が禁忌であった。しかしながら、条件付きMRI対応心臓デバイスの登場により、MRI検査を受けることが可能になり、患者にとって大きな利益をもたらすことになった。一方で、機種によりMRIの撮像条件の上限値が大きく異なっていた。撮像できる範囲にも制限がある機種があった。さらに、撮像条件の制限が異なる新しい機種が次々に登場し、撮像現場での確認作業が非常に煩雑となった。また、メーカーごとに関連職種(循環器内科医、放射線科医、臨床工学技士、診療放射線技師など)がオンライントレーニングを受講する必要があり、施設の負担も大きかった。このような状況の中、日本不整脈デバイス工業会(以下、JADIA)が、「不整脈デバイス患者のMRI検査情報サイト」(以下、MRI検査情報サイト。<http://cieds-mri.com/jadia/public/top/index>)を2017年9月に立ち上げ、各社ごとに行われていたオンライントレーニングの統一化や撮像条件の検索が可能となった。

本稿では、条件付きMRI対応心臓デバイスとその植込み患者の検査に関する現状と安全な検査について解説する。

条件付きMRI対応心臓デバイス

本邦に条件付きMRI対応心臓デバイスが導入された初期の頃は、比吸収率(以下、SAR)、撮像時間などの撮像条件や撮像除外部位などが異なる機種が多数存在し、検査現場で大きな混乱があった^{1),2)}。徐々に撮像条件の制限が緩和されてきたが、現状でも機種による撮像条件の制限の違いは存在する。SARの上限値が通常操作モードの機種が多いが、第一次水準管理操作モードまで対応している機種もある。1.5TではSARで管理され、3Tになると B_{1+RMS} で管理される機種もある。後者の場合は、 B_{1+RMS} が表示できない装置では検査ができないことになる。そのほか、コイルの制限やアイソセンタの位置の制限などがある機種も存在する。

検査実施時には、撮像条件のチェックを確実に行う必要がある。撮像条件に関しては、MRI検査情報サイトの検索機能や日本磁気共鳴医学会の「安全性情報」中の「条件付MRI対応植込み型医療デバイス一覧表」から調べることが可能となっている。また、一部メーカーでは独自の検索機能を運用しており、手帳もしくはカードに記載されているシリアル番号のみの入力で情報を得ることもできる。検査前には、いずれかの方法で植え込まれている条件付きMRI対応心臓デバイスの撮像条件の情報を

確実に確認する必要がある。

検査の現状

条件付きMRI対応心臓デバイスを植え込んだ患者のMRI検査は、MRIの撮像条件やデバイスのコンディションを含む種々の条件を満たした場合のみ検査が可能となる。MRI検査までに、循環器内科医による条件付きMRI対応心臓デバイス関連の確認、放射線科医と診療放射線技師による撮像条件の確認、臨床工学技士による条件付きMRI対応心臓デバイスの管理などが必須であり、安全な検査を行う上で確実に行う必要がある。

導入初期は、条件付きMRI対応心臓デバイス植込み患者の夜間・休日の緊急MRI検査を実施している施設はほとんどなかった。筆者らが2020年10月に行ったアンケート調査(回答施設135)でも、夜間・休日の緊急MRI検査を実施している施設はわずかであった。全例検査を実施している施設は8施設(7%)であった。関係職種によるチェック体制や、機種により撮像条件の制限が異なることによる安全管理上の問題があるためと思われる。しかしながら、「関係職種がそろっている場合のみ実施する」や、「基本的には実施しないことになっているが、実施する場合もある」を含めると、34施設(31%)が実施している結果となった³⁾。

今後、夜間・休日での緊急検査が増加する可能性もあり、検査を実施する場