

## 2. 安全なMRI検査のための患者対応

高橋 順士 虎の門病院放射線部

MRI検査に限らず、医療を提供（われわれは、主に画像検査）する上で、医療過誤や医療事故はあってはならない。しかし、James Reasonのスイスチーズモデルのように、いくつかの“チーズの穴”を危険因子が通り抜け、4～5個の穴（過誤）が重なると医療事故が起きるといえるモデルがある。また、1929年、アメリカの損害保険会社に勤めていたHerbert William Heinrichが発表したハインリッヒの法則は有名である。1件の重大な事故が起こる背景には、29件の軽微な事故が起きており、さらに300件ものヒヤリ・ハットが起きているという法則である。各施設では、これらの考えを基に、病院内の各部門や放射線部内で医療安全対策を行っていると思われる。本稿では、安全なMRI検査のためのリスクマネジメントとして、実際の患者対応について、当院で行っている取り組みを解説する。

### MRI装置とその周辺機器の安全管理

安全なMRI検査をする上で、装置の性能維持と管理は重要である。静磁場、RF（高周波）、傾斜磁場、RFコイル、撮像シーケンスや再構成など、点検項目は多岐にわたる。それらをわれわれがすべて点検するのは不可能である。通常は、メーカーによる定期点検とわれわれが行う日常点検に分けられる。日常点検では、ファントムを撮像して信号雑音比のチェック、ヘリウム残量や立ち上

げ時のエラーがないかなどを行い、その記録を取ることが肝要である。日常点検を記録することで、重大な故障のサインに気づく可能性や、メーカーを呼んだ修理の際に役立つこともある。

また、MRI検査室に持ち込み可能な物品に目印をつけておくことも大事である（図1）。非磁性体の車いす、ストレッチャーや点滴スタンドなど、一見してわかるように黄色と黒色のテープを張っている。特に、放射線部以外のスタッフや患者にもわかるようにしているのは、誤ってMRI非対応の物品をMRI検査室に持ち込まないようにするためである。

### スタッフの教育訓練

MRI検査の安全管理を行う上で、静

磁場、変動磁場（dB/dt）、RF（高周波）と騒音による人体に与える生理学的影響を理解する必要がある。これらの基本的な事項を含め、MRI検査室に持ち込まれた磁性体の吸引事故、RF（高周波）による火傷の事例や造影剤の副反応による対策について、当院ではMRI安全講習会を行っている。MRI検査に携わる診療放射線技師や看護師を中心に、職員への医療安全の教育とMRI検査の安全の啓発活動として行っている。

患者急変時の対応としては、定期的にシミュレーショントレーニングを行っている。患者急変で一番多いのは、CT検査の造影剤の副反応である。実際に起きた時を想定して、医療用マネキンを用いて心肺蘇生、気管挿管、模擬心電図の波形から患者容態の把握まで、医



図1 MRI検査室持ち込み可能な非磁性体の目印  
ストレッチャー、車いすや点滴スタンドなどに黄色と黒色のテープを貼っている。