JART企画

⑤医療安全（MRI）

岩手県立病院におけるMRI対応植込み型医療機器保有患者のMRI検査の現状と問題点

岩手県立中央病院　放射線技術科　小瀬川　衣里(Kosegawa　Eri)

【はじめに】

岩手県は20の県立病院と6つの診療センターが設置されており、岩手県の高機能センター病院として中心的な役割を担う病院から地域貢献を目的とした病院まで規模や役割はさまざまである。岩手県立病院20施設のうち13施設がMRI装置を所有しており、そのうち9施設は条件付きMRI対応CIEDs保有患者の検査対応を行っているが、残りの4施設は施設基準を満たすことができないため、検査対応していないのが現状である。

【当院のCIEDs保有患者の検査フロー】

当院では、条件付きCIEDs保有患者の検査を安全に実施するために平日の予約検査用と夜間休日オンコール検査用の2種類の検査フローを用意している。

平日の予約検査の場合（Fig.1）、依頼科医師はCEセンターの臨床工学技士に連絡し、MRI検査が可能か確認を行う。連絡を受けた臨床工学技士は、ペースメーカー手帳と条件付きMRI対応カードの確認をして、検査の可否を判断する。MRI検査の適応がないと判断された場合、MRIでの検査は不可能なため依頼科医は別の検査での代用を検討する。MRI検査が適応ありと判断された場合、依頼科医師は放射線科医師へMRI検査予約予定日時とMRI検査をオーダーする旨を連絡する。実際にMRI検査オーダー後にMRI検査室の放射線技師とCEセンターの臨床工学技士へ検査予約日時を連絡する。検査予約確認のため、MRI検査室からCEセンターへ検査予約日の情報共有を行う。検査当日はCIEDs保有患者が病院へ来院し、MRI検査室に到着したら条件付きMRI対応カードとペースメーカー手帳を持参

Fig.1　予定検査の検査フロー

しているか確認し、他の体内・体外金属の確認と病衣への着替えを案内する。CIEDs保有患者の準備が整い次第CEセンターへ連絡し、臨床工学技士へペースメーカーのモード変更を依頼する。この時、臨床工学技士は循環器内科医へCIEDs保有患者のペースメーカーのモード変更とMRI検査を実施する旨を報告する。ペースメーカーのモード変更後、CIEDs保有患者をMRI検査室へ案内し、ポジショニングを通常の検査同様に行う。検査中にCIEDs保有患者の状態を常に確認できるように、MRI対応のパルスオキシメータ、血圧計、心電図等の生体監視モニターを装着する。MRI装置に患者情報を入力する際、挿入しているデバイスの添付文書に記載されている条件を正確に入力し、検査を実施する。検査中は放射線技師、臨床工学技士で常に生体監視モニターを確認し、異常があった場合には直ちに検査を中止し、速やかに放射線科医、循環器内科医へ連絡をして対応できるようにしている。検査終了後は、ペースメーカーのモードを再度変更し、臨床工学技士が循環器内科医師へ検査が終了したことを報告する。

夜間休日オンコール検査の場合（Fig.2）は、検査オーダー時に放射線科医、放射線技師、臨床工学技士の他に循環器内科医師へCIEDs保有患者のMRI検査を行う旨を連絡する。平日の予約検査時同様に、ペースメーカー手帳と条件付きMRI対応カードの確認、ペースメーカーのモード変更、生体監視モニターの装着、CIEDsの撮像条件の入力を行い、検査を実施する。夜間休日の場合には依頼科医師立ち合いのもと検査を行っている。

Fig.2　夜間休日オンコールの検査フロー

【中部病院のCIEDs保有患者の検査フロー】

同じ岩手県立病院でも検査の運用や検査フローは病院によって異なる。以前所属していた岩手県立中部病院（Fig.3）では、条件付きMRI対応CIEDs保有患者の検査をする場合、依頼科医師は事前に循環器内科医師へコンサルトし、循環器内科医師がMRI検査の可否を判断する。コンサルトする際も、遺残リード確認のための胸部X線写真のオーダー、条件付きMRI対応デバイス挿入者に対するMRI検査同意書と条件付きMRI対応カードの電子カルテへの取り込みを行う必要がある。循環器内科では、診察時に条件付きMRI対応カードとペースメーカー手帳の確認とペースメーカチェック、胸部写真上で残存リードがないか確認し、電子カルテに記事入力を行う。循環器内科医師による診察とペースメーカチェックが終了し、MRI検査の適応だと判断されてから、依頼科医師がMRI検査のオーダーをする。検査日時が決定したら依頼科医師はMRI検査室の放射線技師とCEセンターの臨床工学技士へCIEDs保有患者のMRI検査の予約日時を連絡する。

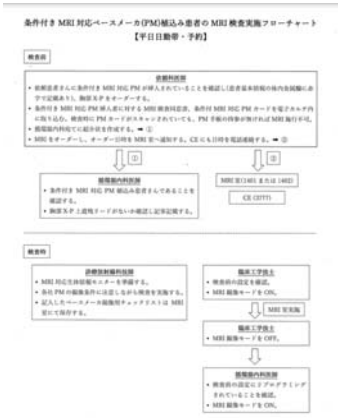
条件付き MRI 対応ペースメーカ(PM)植込み患者の MRI 検査実施フローチャート
【平日日勤帯・予約】

Fig.3 中部病院の検査フロー

検査当日は、中央病院同様にペースメーカー手帳と条件付きMRI対応カードの確認、ペースメーカーのモード変更、生体監視モニターの装着、CIEDsの撮像条件の入力を行い、検査を実施する。中部病院では夜間休日はMRI担当者以外がMRI検査の対応をすることもあるため、夜間休日のCIEDs保有患者のMRI検査は原則行っていない。

【検査フローの比較】

中央病院では依頼科医師はCEセンターの次に放射線科医へ連絡をすることになっている。当院の放射線科では画像診断管理を行っているため、事前に条件付きMRI対応CIEDs患者の検査があることを把握することで、急変時に速やかに対応が可能となる。また、CEセンターでペースメーカー手帳と条件付きMRI対応カードの確認を行うため、循環器内科医師の負担も小さい。依頼科医師による検査日時の連絡も、MRI検査室からCEセンターに情報共有することにより、連絡漏れを防いでいる。中部病院では、事前に循環器内科で診察、ペースメーカチェックを行うため、設定に不備がある場合には診察時に対応できることは良い点ではあるものの、循環器内科の予約状況によって、依頼科の診察や検査の日とは別の日に病院に来てもらう必要があるため、家が遠い患者にとっては負担になる可能性がある。

検査直前にどちらも臨床工学技士から循環器内科医師へMRI検査の開始とペースメーカーのモード変更の報告を行うが、中央病院ではここではじめてペースメーカチェックを行うため、異変や不備があった場合に準備に時間がかかることもある。中部病院では事前にチェック済のため検査直前のペースメーカチェックで問題があることはほぼなく、スムーズに検査を開始できる。

急患対応時には中央病院では循環器内科と臨床工学技士が24時間の院内常駐、放射線科医のオンコール体制が整備されており、放射線技師もMRI担当者が夜間休日の当番に必ず入っているため、条件付きMRI対応CIEDs保有患者のMRI検査が24時間対応可能となっている。中部病院では、循環器内科医師、臨床工学技士はオンコール体制、放射線科医はオンコール体制が整備されていない状態で、放射線技師も日勤・夜勤どちらも1人体制のためMRI担当者ではない技師がMRI検査の対応をすることがあるため、条件付きMRI対応CIEDs保有患者のMRI検査は平日日勤帯の予約のみとなっていた。しかし、脳神経内科から強い要望もあり、循環器内科医師主導のもと、今後は24時間対応できるようにする予定になっている。

【検査中の注意点】

検査の際は、装置へ対象デバイスの撮像条件を入力する際に正しく入力することと、入力した条件によって撮像時間が延びることもあるので、極端に長くなっていないかなどにも注意が必要である。また、ガイドラインにもあるように、酸素飽和度、心拍数などの確認を行い、患者さんから体の違和感などの訴えや、患者さんがこちらからの問いかけに反応しないなどなにかあった場合には、直ちに検査を中止し、放射線科医、循環器内科医へ連絡しすぐ対応できるようにしている。

【まとめ】

条件付きMRI対応CIEDs保有患者のMRI検査は、ペースメーカチェックや、モード変更、生体監視モニターの装着のため、通常の検査より時間がかかってしまうことが多く、検査の予約時間枠を押してし

まうことが、実際に検査をするうえで一番多い問題といえる。

また、岩手県立病院は各医療職に転勤があり、その転勤先で条件付きMRI対応CIEDs保有患者のMRI検査フローは異なることで、医療事故につながる可能性がある。医療事故を防ぐためにも、岩手県立病院間で、できるだけ検査フローが統一されていることが理想だが、病院によって検査に関わる各職種の事情はさまざまで、どこまで統一できるかが今後の岩手県立病院の課題である。