

【3】「MRI 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」（医療安全情報 No. 10）について

（1）発生状況

医療安全情報 No. 10（平成19 年9 月提供）では、「MRI 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」（医療安全情報掲載件数2 件 集計期間：平成16 年10 月～平成19 年3 月）を取り上げた。更に、第18 回報告書（180～182 頁）、第23 回報告書（118～121 頁）、第26 回報告書（157～161 頁）において、報告書分析対象期間に該当事例が報告されたことを受け、「再発・類似事例の発生状況」の項目で、事例の概要や背景・要因、再発防止等などを取りまとめた。

このたび本報告書分析対象期間（平成25 年1 月～3 月）においても類似の事例が1 件報告されたため再び取りあげた。

これまで報告された「MRI 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」の件数の推移を図表Ⅲ-3-6 に示す。

図表Ⅲ-3-6 「MRI 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」の発生件数

	1～3 月 (件)	4～6 月 (件)	7～9 月 (件)	10～12 月 (件)	合計 (件)
平成16 年				0	0
平成17 年	0	0	1	0	1
平成18 年	0	0	0	0	0
平成19 年	1	0	0	1	2
平成20 年	1	0	0	1	2
平成21 年	2	2	1	0	5
平成22 年	1	1	2	1	5
平成23 年	2	2	1	1	6
平成24 年	0	1	0	3	4
平成25 年	1	—	—	—	1

図表Ⅲ-3-7 医療安全情報 No. 10 「MRI 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」

医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No.10 2007年9月

財団法人 日本医療機能評価機構

医療安全情報
No.10 2007年9月

MRI検査室への磁性体
(金属製品など)の持ち込み

MRI検査室内への磁性体(金属製品など)の持ち込みに伴う事故が2件報告されています(集計期間:2004年10月1日～2007年3月31日、第9回報告書「共有すべき医療事故情報」に一部掲載)。

MRI検査室には、患者および医療従事者が磁性体(金属製品など)を持ち込まないことの徹底が必要です。

MRI室に持ち込まれた磁性体(金属製品など)

酸素ボンベ

ホーロー[※]製のトレイ

注)ホーローは、金属とガラス成分から構成されており、磁性体(磁力引き寄せられる性質を持つ物質)です。

医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No.10 2007年9月

MRI検査室への磁性体(金属製品など)の持ち込み

事例1

患者を救急外来のストレッチャーで搬入搬出をさせながらMRI検査室に搬送した。入室時に、患者が金属製品を所持していないことを確認し、義歯と下歯を外した。診療室射線技師は、ストレッチャーと酸素ボンベがMRI専用であると知り込んでいたため、入室時にMRI専用であるかの確認を行わなかった。患者を撮影台に移動させるため、ストレッチャーをMRIの側まで移動させた際に、酸素ボンベが飛び出し、MRIガントリーに設置した。

事例2

鎮静処置を要する幼児のMRI検査のために、看護師は鎮静処置の準備をホーロー製のトレイにし、検査室横の検査準備室に置いて退出した。診療放射線技師は、医師および患者がMRI検査室へ入室時に金属製品を所持していないことを確認した。その後、医師は、検査準備室に準備されていたトレイを持って検査室に入り、患者の足元の撮影台に置き換えを指示した。撮影台に入れたため、撮影を開始する。撮影台を撮影台へ移動させると、患者の足元に置いてあったホーロー製のトレイがMRIのガントリーに引き寄せられ、トレイにあった使用済みの物品が飛散し、その一部が患者に当たり口内破損をさせた。

事例が発生した医療機関の取り組み

MRI検査室には磁性体(金属製品など)を持ち込まないことを徹底する。

※この医療安全情報は、医療事故情報収集等事業(厚生労働省補助事業)において収集された事例をもとに、当事業の一環として公開の意見(金)に基づき、医療事故の発生予防、再発防止のために作成されたものです。当事業の運営等の情報については、当機関ホームページに掲載されている報告書および資料をご覧ください。
http://japchc.or.jp/html/accident.html#accident-note
※この報告書の掲載に当たり、作成時に限定的な正確性については万全を期してありますが、その内容が事実と一致するものではありません。
※この情報は、医療従事者の教養を創出したが、医療従事者に義務や責任を課したものではありません。

財団法人 日本医療機能評価機構 医療事故防止センター
医療事故防止事業部
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台3-11 三井住友海上生命ビル6階
電話: 03-5217-0252(直通) FAX: 03-5217-0253(直通)
http://japchc.or.jp/html/index.html

（２）事例概要

平成 24 年から本報告書分析対象期間に報告された事例 5 件の概要を以下に示す。

事例 1

【内容】

MR I 検査時にインプラントの磁石を利用して入れ歯を固定する磁性アタッチメント構造の義歯を外さずに検査を実施した。2～3 日後に患者が義歯に違和感を覚えたが、しばらく放置後（期間不明）インプラントを装着した歯科医院を受診（日時不明）したところ、義歯の磁力が抜けているのを指摘された。

【背景・要因】

- ・検査予約時に出力して患者に渡す MR I 検査問診表を患者が持参しなかった。
- ・インプラント装着に関しては患者が申告したが、問診項目に関する口頭でのやりとりは当事者の記憶が曖昧であった。問診に対する認識の甘さがあった。
- ・インプラントの種類によって MR I の磁気が影響するものがあることの認識が低かった。

事例 2

【内容】

外部委託清掃作業員が定期清掃作業中に、清掃器材が MR I 機に吸着した。

【背景・要因】

- ・作業を行った外部委託清掃作業員は、ビル等の清掃経験は 10 年以上あったが、病院の清掃は今回が初めてであった。
- ・定期清掃契約時の作業範囲の確認をしていなかった。
- ・定期清掃計画を周知していなかった。
- ・定期清掃計画を上司に報告していなかった。
- ・関連部署との調整を図っていなかった。
- ・関連部署との現場確認を行っていなかった。

事例 3

【内容】

MR I 検査があり、医師より「シリンジポンプで投与されていたヘパリンは継続するように」との指示があったため、延長チューブで点滴ルートを長くしたうえで（医療機器の持ち込み禁忌は判っていたが、MR I 装置に近づけなければ大丈夫と理解していた）、患者を車椅子で MR I 室に移送した。シリンジポンプを点滴台から外し、MR I 室内に入室したところ、シリンジポンプが勢いよく MR I 装置に吸着しシリンジポンプが破損した。この時、MR I 室技師は患者の MR I 寝台への移乗に人手がいると思い、スタッフを呼びに行っており一時不在だった。また、MR I 室の扉は開けたままであった。

【背景・要因】

- ・検査における禁忌事項の認識が不十分であった。
- ・検査技師による最終確認がなかった。

事例 4**【内容】**

MR I 検査のため看護師が車椅子で患者を移送し、MR I 前室に入った。輸液ポンプはスタンド固定ねじを外せば大丈夫だと放射線技師に言われ、看護師はそうにした。看護師が寝台に臥床した患者の頭部から 30 cm ほど離れた位置に輸液ポンプを置いた。放射線技師が寝台をガントリー内に移動させ部屋を出た。直後に患者は、頭に硬いものがあたり手をやると血が出ていたため「痛い、血が出てる」と言った。

急いで放射線技師が中に入り患者に近寄ると、患者の右側顔面と肩の間に輸液ポンプがあり、頭に手をやると血が出ていた。

【背景・要因】

- ・MR I 検査機器が以前の磁場が弱いものと勘違いしていた。
- ・MR I 検査機器が以前の磁場が弱いものでは、輸液ポンプを室内に入れてもよい取り決めであった。
- ・当該放射線技師はMR I 検査を行うことはまれであり、数年前に頭部外傷を起こし、その影響か記憶障害が軽度あったため周囲のものがフォローしながら限った業務についていた。
- ・この日は休務者があったため業務がまわらず急遽当該技師に依頼することになった。

事例 5**【内容】**

19 時 40 分ごろ、救急搬送された患者の緊急MR I を施行した。MR I 検査室前室で、医師 2 人、放射線技師 1 人、救急隊員 3 人で、患者をMR I 用の非磁性体ストレッチャーに移動し、MR I 問診票に沿って、金属の有無を確認し入室した。ストレッチャーをMR I 内のベッドに横づけしようとしたところ突然ストレッチャーがMR I に引き寄せられ、大きな音がした。確認すると、MR I 用ストレッチャー（頭側）に持ち込み禁止の携帯用酸素ボンベ（鉄製）が装着されており、酸素ボンベとストレッチャーがガントリーに吸着した。患者、医療従事者にケガはなかった。

検査が不可能となったため、患者を中央放射線部のMR I 検査室へ移動し撮影を行った。メーカーに連絡を取り、MR I の磁場を落としてボンベを引き離し、翌朝には使用可能な状態に復帰した。

【背景・要因】

- ・酸素ボンベ架台は、一般のストレッチャーから取り外し可能になっており、患者をMR I 用のストレッチャーに移動させた際、救急隊員が配慮して移動させたと推測する。
- ・看護師は患者移動の際に、他の用件のため離れていた。
- ・金属探知機のアラームが鳴ったが、『いつものこと』と思い、確認を怠った。

Ⅲ

1
2-〔1〕
2-〔2〕
2-〔3〕
3-〔1〕
3-〔2〕
3-〔3〕
3-〔4〕

「MR I 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」（医療安全情報 No.10）について

- ・MRI 入室前の最終確認・観察不足があった。
- ・コントロールすべきリーダーが不明確であった。
- ・救急隊への教育不足があった。
- ・多職種間の連携不足があった。

（３）本報告書に掲載した事例の磁性体について

本報告書に掲載した 5 事例について、持ち込まれた磁性体や金属は、シリンジポンプ・輸液ポンプ 2 件、酸素ボンベ 1 件、磁性アタッチメント構造の義歯 1 件、清掃器材 1 件であった（図表Ⅲ - 3 - 8）。

図表Ⅲ - 3 - 8 持ち込まれた磁性体・金属（本報告書事例掲載分）

磁性体・金属	件数
シリンジポンプ・輸液ポンプ	2
酸素ボンベ	1
磁性アタッチメント構造の義歯	1
清掃器材	1
計	5

これらのうち本報告書では、1）磁性アタッチメント構造の義歯（事例 1）、2）清掃器材（事例 2）、について分析した。

1）磁性アタッチメント構造の義歯

磁性アタッチメントは磁石本体と強磁性体金属のキーパーから成り立ち、義歯側に磁石本体を用い、歯根側（もしくはインプラント）に強磁性体金属を用いたキーパーを埋め込むと、磁石と強磁性金属が吸着することによって義歯を固定するので使用感がよく取り外しが簡便であるということから臨床現場で活用されている。

事例 1 では、本来なら義歯側の取り外しをした上で、キーパー側の材質が MRI にどのような影響があるのかを歯科や製品製造会社に確認を行うところであったが、問診項目に関してのやり取りがあいまいで、患者にインプラントの歯根が植え込まれており着脱可能な義歯を装着していることが医療者に伝わらなかった。背景要因として、検査当日、事前に渡した問診票を患者が持参しなかったことや、医療者の問診による認識の甘さをあげており、繰り返し教育を行い、問診を形骸化しないことの重要性が示唆された。

磁性アタッチメント構造の義歯は、MRI 検査室の磁場の中ではアーチファクトを生じ、画像に影響を及ぼす可能性がある。義歯のキーパー側を植え込んでいる患者が MRI 検査を受ける際に、アーチファクトを防止したり縮小するために、可撤式キーパーのように取り外しが可能な製品やキーパーの大きさ等、の検討¹⁾もあり、今後の製品の改善も期待される。

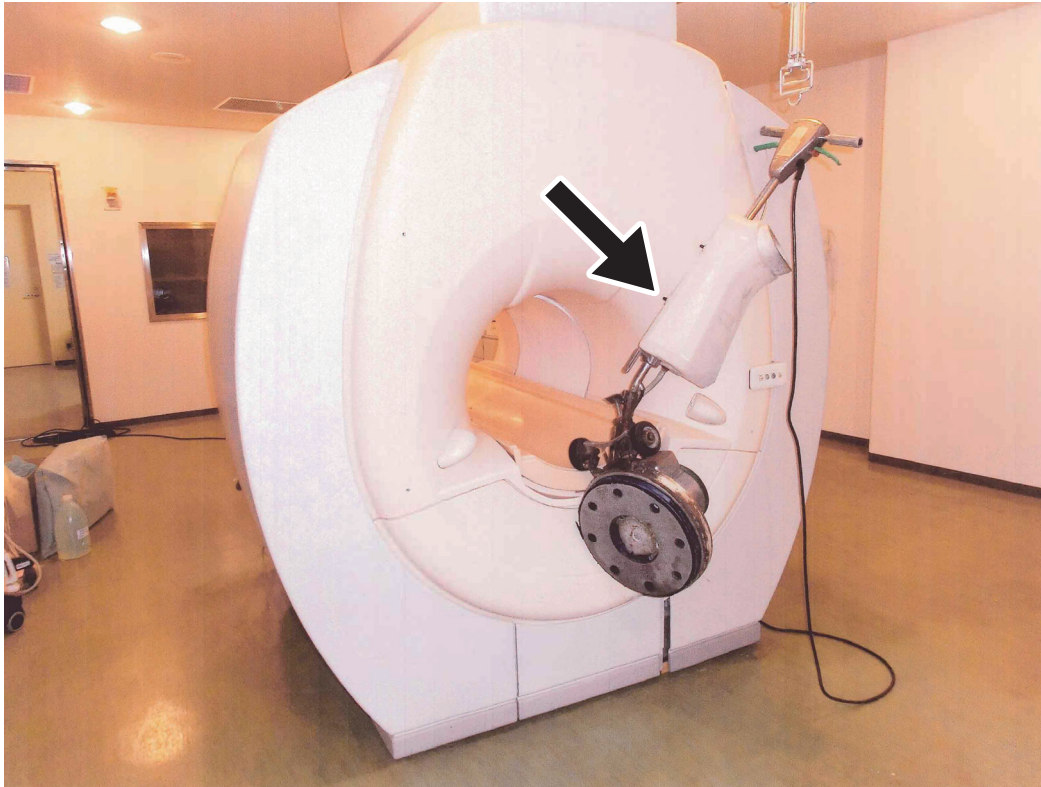
また、磁性アタッチメント構造の義歯を植え込んでいる患者に対して、MRI 検査を受ける際に十分な説明をすることとともに、磁性アタッチメント構造の義歯の治療の際に、患者に MRI 検査を受ける際の注意事項を説明しておくことも重要である。

2) 清掃器材

事例 2 では、MR I 検査の際に患者や医療者が磁性体を持ち込んだのではなく、MR I 検査の実施時間外に行った定期清掃の際に清掃員が持ち込んだ清掃器材が MR I 装置に吸着した。医療機関よりご提供いただいた画像（図表Ⅲ - 3 - 9）を掲載したので、医療安全教育等の参考にさせていただきたい。このように検査時に患者や医療者が磁性体を持ち込むだけでなく、検査時以外に施設管理に関わる者や業者が磁気の発生している検査室に入室する可能性もあり、作業範囲や立ち入りについて、医療機関の職員の立会いや事前オリエンテーションなどを実施することの重要性が示唆された。

Ⅲ
1
2-[1]
2-[2]
2-[3]
3-[1]
3-[2]
3-[3]
3-[4]
「MR I 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」 （医療安全情報 No.10）について

図表Ⅲ - 3 - 9 M R I 装置に清掃器材が吸着した事例

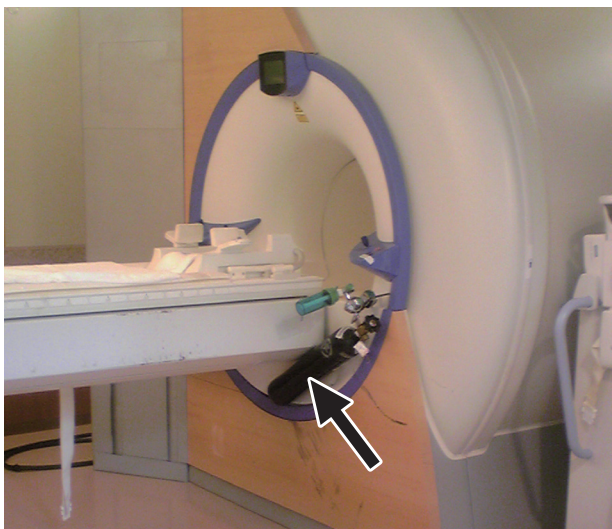


（４）過去の報告書で提供した「MRI 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」の分析結果等のまとめ

①第13回報告書（144～145頁）

MRIが、強力な磁場が発生しているMRI検査室に磁性体を持ち込んだことにより、装置に磁性体が吸着した事例を「共有すべき医療事故情報」として医療機関よりご提供いただいた画像（図表Ⅲ - 3 - 10）を掲載した。

図表Ⅲ - 3 - 10 MRI装置にボンベが吸着した事例（第13回報告書144～145頁）



MRI 検査終了後、担当医がMRI 室に酸素ボンベ付きのストレッチャーを持ち込み、酸素ボンベをMRI 本体に吸着させてしまった。医師は患者の容態が気になり少しでも早く退室させ対応したかった。また、看護師が気をきかせMRI 専用ストレッチャーを格納場所に戻していた。患者に影響はなかった。

②「MRI検査に関連した医療事故」第29回～第32回報告書

個別テーマとして「MRI検査に関連した医療事故」を取り上げ、1) 主な事例の概観（第29回報告書86～111頁）、2) 磁性体の持ち込み、体内・体表の金属に関する事例（第30回報告書86～116頁）、3) 熱傷、鎮静関係、造影剤関係に関する事例（第31回報告書86～107頁）、4) 検査時の患者管理、移動中の患者管理に関する事例（第32回報告書92～116頁）について、医療事故とともにヒヤリ・ハット事例について分析を行った。そのうち「2) 磁性体の持ち込み、体内・体表の金属に関する事例」では、MRI検査室では磁場が発生することから、患者に対して検査前に、金属類が含まれる化粧品や、金属類を成分とする磁性体を素材として製造されているものについて説明、確認することが一般的である。また多くの医療機関では、患者が磁性体や金属を装着したり、植え込んだりしていないか確認するためにチェックリストを作成しているという現状がある。このことから医療事故事例やヒヤリ・ハット事例として報告された事例の中で持ち込まれた磁性体を知ること、MRI検査の際の確認すべき項目も検討するための情報として活用いただけると考え、持ち込まれた磁性体・金属の一覧表を掲載した（図表Ⅲ-3-11）。

図表Ⅲ-3-11 持ち込まれた磁性体・金属（第30回報告書102頁（再掲））

磁性体・金属	医療事故	ヒヤリ・ハット
酸素ボンベ	○	○
ストレッチャー	○	—
ホーロー製トレイ	○	—
点滴スタンド	○	—
新生児ベッド	○	—
モニター（種類不明）	○	○
髪留め（医療者）	○	—
ウェイト（医療者）	○	—
金糸（患者の衣服）	○	—
補聴器	○	○
人工内耳	○	—
シャントチューブ	○	—
ペースメーカ	○	○
ICD（植え込み型除細動器）	○	○
携帯電話	○	—
ICPセンサー	○	—
車椅子	—	○
イレウスチューブの先端の金属	—	○
リニアフューザー	—	○
ヘアピン（患者）	—	○
下肢の装具	—	○
PHS	—	○
ハサミ（医療者）	—	○
クリップ（文房具、医療者）	—	○
DIBキャップ（尿路用カテーテルのキャップ）のマグネット部分	—	○
下肢に金属が挿入（詳細不明）	—	○
脳動脈瘤のクリップ	—	○
長時間心電用データレコーダー（スパイダーフラッシュ）	—	○
金属片（患者の右眼）	—	○

Ⅲ

1
2-〔1〕
2-〔2〕
2-〔3〕
3-〔1〕
3-〔2〕
3-〔3〕
3-〔4〕

「MRI検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」
（医療安全情報No.10）について

（５）事例が発生した医療機関の改善策

事例が発生した医療機関の改善策として、以下が報告されている。

１）ルールの見直し・再確認

（入室時の行動のルール）

- MR I 検査室へは技師による入室チェックを受け、指示を受けてから入室する。
- 技師はMR I 室から離れる時は扉を必ず閉め、開いたままの状況を作らないようにする。
（磁性体や金属の持ち込みの有無の確認）
- シリンジポンプ等は原則持ち込まず、ヘパリンロックを行う。どうしても治療上必要な場合は、事前に主治医からMR I 室の技師へ相談する（チェックシート・問診票の作成・活用）。
- MR I 検査予約時に出力されるMR I 検査問診票を記入して持参するよう患者に伝えることを徹底する。
- 問診票を持参しない患者は、受付で問診票を渡し、検査前に必ず記入してもらう。
- 問診項目で曖昧な部分については口頭で確認の上、患者本人に表記またはチェックをしてもらい確認文書として保存する。

２）教育

- 医療従事者全員がMR I 検査の基本的知識を持ち、マニュアルを確認する。
- インプラントの種類によってMR I の磁気が影響するものがあることを職員に周知する。

３）体制

- 多職種が関わる場合は、医師、看護師、検査技師のいずれかがリーダーとなり、確認、指示行為を行うよう教育する。
- 定期清掃契約時の作業範囲、定期清掃計画の確認を行う。
- 定期清掃実施前の現場確認を徹底（清掃業者、実施部署、事務部門）する。
- 定期清掃実施日程の調整（可能な限り職場長立ち会いの上実施できるよう検討、担当部署との調整を図り安全に実施できるよう連携を密に取る）をする。
- 休務者が出た時のフォロー体制と業務の内容を選択する。

４）その他

- 現在MR I 検査室に設置してある金属探知機は、感度に問題があり、信頼性に欠けるため、業者に確認し調整中をはかる。

（６）まとめ

医療安全情報 No. 10 では、事例が発生した医療機関の取り組みとして、MR I 検査室には磁性体（金属製品など）を持ち込まないことを徹底することを掲載した。その後、第 18 回報告書では、医療機関の取り組みとして 1）MR I 実施時に行うべきこと、2）教育や当該事例周知に関することを紹介した。また第 23 回報告書では、医療者が普段身につけているものを磁性体と思わずに持ち込むことの危険性や、患者がペースメーカを植え込んでいることなどの情報収集の重要性について、第 26 回報告書では、患者に植え込まれた磁性体の情報を診療科を越えて情報共有していくことの重要性について掲載した。

本稿では、再び報告された磁性体の持ち込みの事例について、磁性体金属の種類、改善策などを示した。また、清掃業者が定期清掃の際に持ち込んだ清掃器材がMR I 装置に吸着した事例の医療機関よりご提供いただいた画像を掲載した。患者や医療者だけでなく医療機関に関係する業者などもMR I 検査室に入室する可能性があり、作業範囲や立ち入りについて、医療機関の職員の立会いや事前オリエンテーションなどを実施することの重要性が示唆された。

今後も引き続き類似事例の発生について注意喚起するとともに、その推移に注目していく。

（7）参考文献

1. 水谷紘.磁性アタッチメントとMR I アーチファクトー日本磁気歯科学会における論文レビューを中心に－. 日本磁気歯科学会雑誌20 巻1 号. 2011.

Ⅲ

1
2-〔1〕
2-〔2〕
2-〔3〕
3-〔1〕
3-〔2〕
3-〔3〕
3-〔4〕

「MR I 検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み」
（医療安全情報 No.10）について