

第21回オートムセミナー平成28年11月2,3日

国立大学病院でのMRI安全管理の標準化を目指して

MR検査の安全管理
磁性体持込み防止の取り組み



広島大学病院 診療支援部
穂山 雄次

はじめに

MR検査の磁性体持込み吸着事故は常に問題になっている。一般的にMR検査は被ばくの心配がなく、安全且つ安心な検査方法であるという認識をもたれているが、そのようなことはない。我々は過去の事例報告や数多くの経験から既に気づいているはずである。

当院では MR検査における安全管理業務のなかでも、特に 磁性体の持込み防止 について繰り返し検討を重ね徹底して取り組みを行ってきた。

MR検査における安全管理業務

- 検査前
 - 体内金属デバイスへの対応
 - 造影剤使用時のリスク評価
- 検査時
 - 磁性体の検査室への持込み防止
 - 造影剤副作用時における緊急対応
 - 撮像時の患者の監視と対処
 - 検査中における装置のトラブル対応
- 定期的
 - 装置の日常・定期点検などの管理
 - 災害時及び停電時における装置の対応

本日の内容

- 磁性体持込み防止対策はいつ考えるの？
- 人が変わっても安全に検査ができる体制作り
- 取り組みの成果と今後の課題

磁性体持込み防止対策を考えるとき

- 医療事故やインシデント発生時
- 研修会・セミナー参加の後
- 他施設の見学の後

日々の業務の中では、事故や問題が起こらなければわざわざ対策を考えるきっかけはない。

きっかけはインシデント報告

インシデント報告（磁性体持込み事例）

- 2013. 6.26 心電図ホルダの持ち込み吸引
- . 8.27 金属製トレイが小児の顔の横を飛んで吸着
- . 9.25 髪の毛を留めているバレッタが外れて吸着
- 2014. 2. 7 心電図ホルダの持ち込み吸引
- .11.28 金属製フック（点滴掛用）が吸着
- 2015. 2.17 筆談用ホワイトボードが吸着

問診により
確認を徹底！



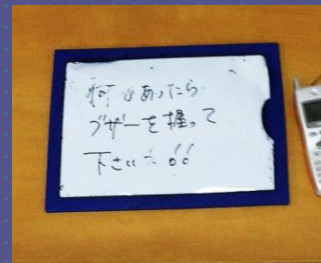
貼紙を掲示し
注意勧告！



入室制限の
リストバンド着用



磁性体持込み防止を
本気で考えるきっかけとなった事例



背景にある要因の汲み取り

○看護師

筆談用のボードは大丈夫だろうという思い込みがあった。

患者の入れ替えは早くしたほうがよいと思い、前の患者が出てきたらすぐに入室するために扉の前で待っていた。

忙しいときには次の患者さんをすぐに呼ばないと気が利かないと思われる。

CT気質になっていた。

技師に気を遣ってしまい上手く意思の疎通ができていなかった。

○技師

看護師に任せておけば確認は大丈夫だと思い込んでいて慣れがあった。

患者がすぐに入ってくるので早くコイルの準備をしなければと思った。

看護師がボードを持って入るところは見ていなかった。

枕元に置いたときに？と思ったが、磁性体ではないだろう。

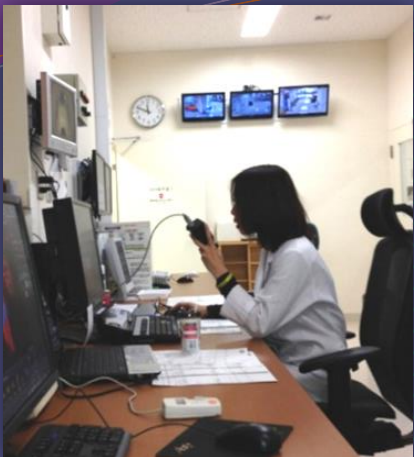
技師であれば他の場所から持ってきたものはMR室には持って入らない。

○共通

- I. 入室前に磁性体の持込みを確認する時間があまりない
- II. 患者が入室するタイミングの認識の違いがある
- III. 看護師と技師の意思の疎通と確認が不十分である
- IV. 検査の手順はあるが、共通の決まり事のルールがない

以前のMR検査室

現在のMR検査室



本日の内容

- 磁性体持込み防止対策はいつ考えるの？
- 人が変わっても安全に検査ができる体制作り
- 取り組みの成果と今後の課題

人が変わっても安全な検査ができる体制

- システムとして構築
 - 意識の統一した一連の流れを築き役割を決めて実践する
- 多職種ミーティングを継続して実施
 - インシデント事例を思い出して意志を再認識できる
 - 提案した対策の実践後の評価ができる
 - 何度も伝えることで意識の統一を再確認できる
 - 少しずつ目標に向かって進むことができる
- 院内医療安全管理部との連携
 - 安全管理体制を客観的に評価してもらえる
 - 危機管理のための必要な物品の購入ができる
 - 院内全体への伝達・周知がはやい

ミーティングで取り上げた内容

筆談用ホワイトボードの吸着事例後の対策

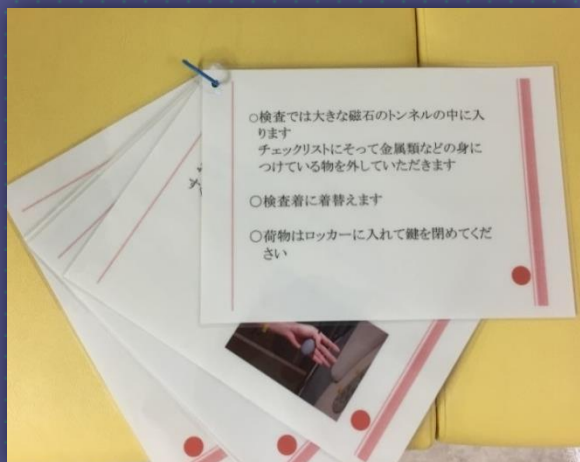
- 磁性体の確認を行うための十分な時間を確保しよう
- 問診、更衣、説明はだれがするのか決めよう
- 最終入室時のチェックはだれがするのか決めよう
- 金属類の確認の方法はどうするか決めよう
- 看護師と技師の意思の疎通と業務の確認をする
- 決まりごと 「ルール」を作り共通の認識にする

MR検査室へ入室する時のハードルをととても高くする

できることはすぐに実行

- ✓ 筆談用のパネルを作成
- ✓ 検査開始10分前から20分前に到着するように検査説明書の変更
- ✓ 全ての患者で入室前に金属探知機による磁性体持込みを確認する
- ✓ 入室するまでに、3重に確認チェックし、サインを記入する

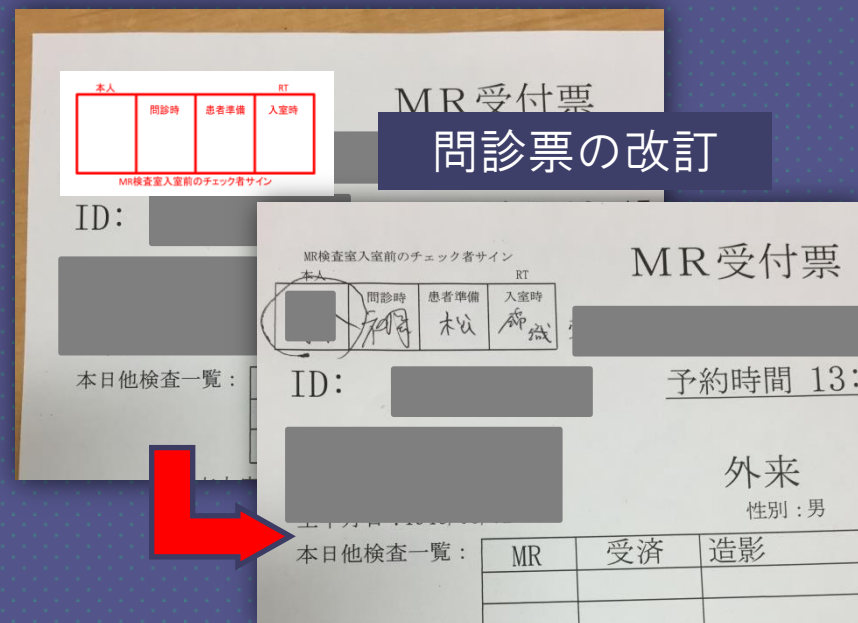
筆談用パネル



金属探知機



サイン欄の紙を貼付



入室までに3重のチェックをしましょう

| 本人 | RT | | |
|--------|-------------|-----|--------|
| 問診時 | 患者準備 | 入室時 | |
| 田 中 | き く ち | 丸 | 新 井 |

MR検査室入室前のチェック者サイン

- ✓ 本人のサイン欄
- ✓ 問診時の確認
- ✓ 更衣時（患者準備）の確認
- ✓ 入室時の確認と金属探知機の走査
- ✓ 誰がチェックしたかサインを残す
- ✓ 入室時の最終確認は技師が必ず行う

MR検査室への入室で一つでもチェックがないと検査しない！

持込み防止策の見直し - 1

入口の進入禁止ロープ



持込み禁止を記した札



持込み防止策の見直し - 2

持込み可能なストレッチャーや車いす
点滴棒はキラキラが目印



スタッフの持ち込み防止

MRI検査室に、磁性体（金属製品など）を持ち込んだ事例が再び報告されています。その多くは、医療関係者が持ち込んだ事例です。

| 持ち込んだ人 | 件数 |
|--------|-----|
| 医療関係者 | 16件 |
| 患者 | 4件 |

<医療関係者が持ち込んだ磁性体>

- 酸素ポンベ 5件
- 輸液ポンプまたはシリンジポンプ 2件
- アンクルウェイト 2件
- ストレッチャーと酸素ポンベ架台 1件
- 新生児用ベッド 1件
- 点滴スタンド 1件
- モニタ 1件
- 体内留置排水用のドレーンバッグ 1件
- 髪留め 1件
- 清掃器材 1件

公益財団法人 日本医療機能評価機構

医療安全情報
MRI検査室への磁性体（金属製品など）の持ち込み（第2報）

No.91 2014年9月



Hiroshima university hospital MR

入室時許可リストバンドを装着して入室

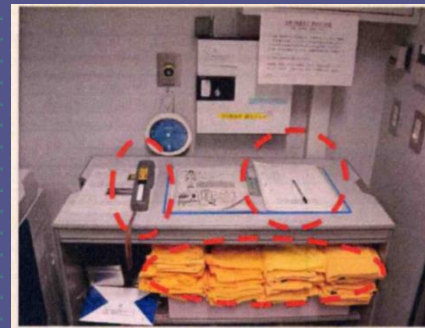


京都大学施設見学での経験

電子掲示板

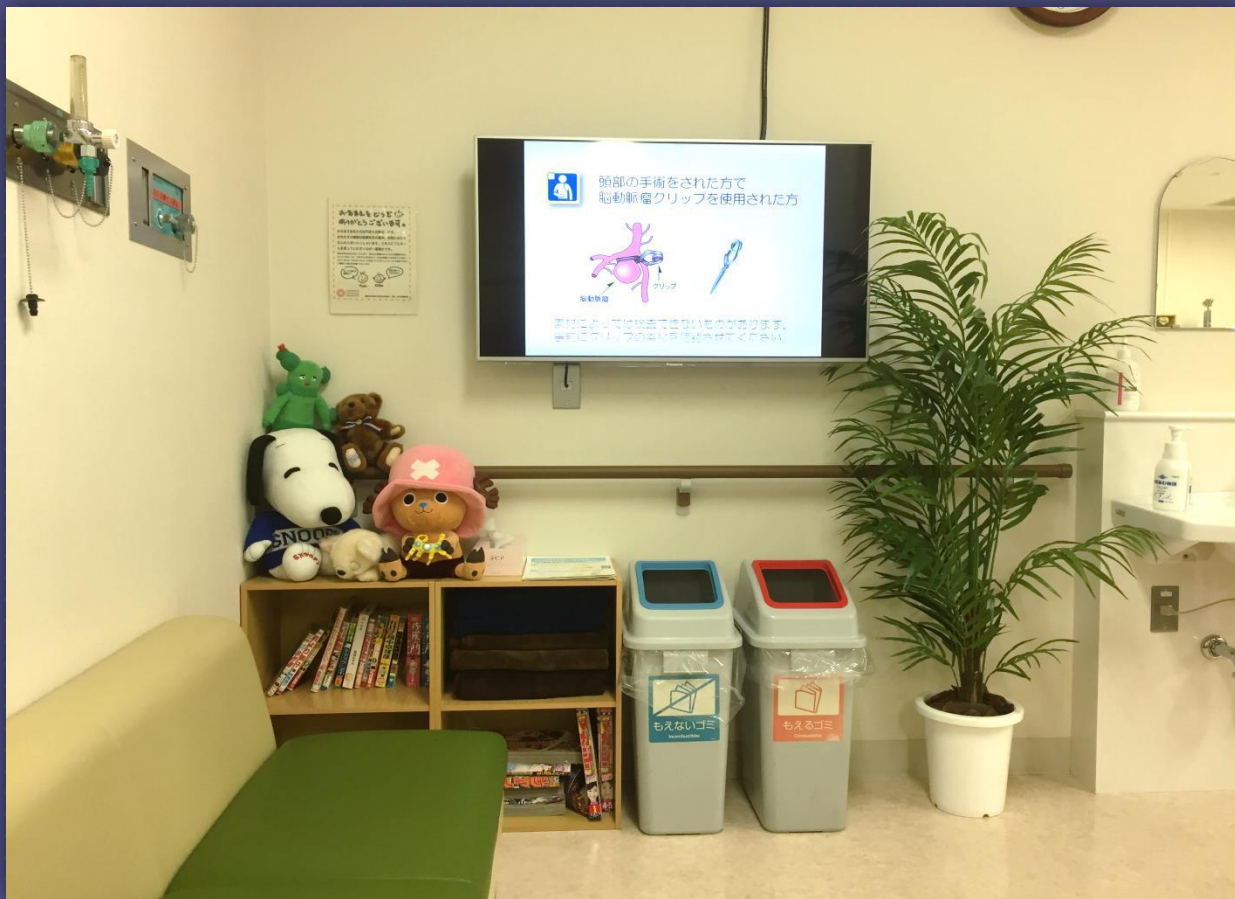


ユニフォーム着用



- 電子掲示板は放射線部門の至る所に設置されており、それぞれの部門で説明のスライドが映し出されていた。費用も変更の手間もかからない。掲示板を貼るという発想は古いと思わされた。
- MRスタッフ着用のユニフォームはポケットがなく金属を持ち込めない。

待合室での電子ポスター閲覧



中待合テレビでMR検査の注意事項の説明
⇒早めに更衣して待合室で見てもらうだけでも効果あり

ポケットなしのユニフォームの検討



発案から1年3ヶ月の歳月をかけてようやく完成！

本日の内容

- 磁性体持込み防止対策はいつ考えるの？
- 人が変わっても安全に検査ができる体制作り
- 取り組みの成果と今後の課題

取り組み後のインシデント報告

インシデント報告（磁性体持込み事例）

- 2013. 6.26 心電図ホルダの持ち込み吸引
 - . 8.27 注射用金属トレイが小児の顔の横を飛んで吸着
 - . 9.25 髪の毛を留めているバレッタが外れて吸着
 - 2014. 2. 7 心電図ホルダの持ち込み吸引
 - .11.28 金属製フック（点滴掛用）が吸着
 - 2015. 2.17 筆談用ホワイトボードが吸着
-
- . 4.27 患者の腕時計の持ち込み
 - . 7.29 検査後に患者付添い看護師の入室
 - . 8.18 患者のヘアピンの持ち込み
 - 2016. 2. 7 患者のカイロの持ち込み
 - . 5.15 患者のカツラの持ち込み



金属探知機による確認



- ヘアピンは、金属探知機の方角により鳴らないことがある。
- カイロは、金属探知機を近づけても鳴らないものがある。

金属探知機でも感知できないものがある

金属探知機の種類による精度の違いを検討



目的 金属探知機の種類による検出感度の精度を評価する。

方法 素材に対しそれぞれの金属探知機を用いて実際に入室前に行うように走査し、検出した回数をカウントした。
走査は3名で20回ずつ行った。

素材 時計、カイロ、PHS、安全ピン、ヘアピン、エレキバン

金属探知機の種類による精度の違い

| | 時計 | カイロ | PHS | 安全ピン | ヘアピン | エレキバン |
|--|-------|------|-------|------|------|-------|
|  | 100.0 | 15.0 | 100.0 | 67.5 | 35.0 | 0.0 |
|  | 100.0 | 27.5 | 100.0 | 82.5 | 65.0 | 0.0 |
|  | 100.0 | 22.5 | 100.0 | 90.0 | 90.0 | 40.0 |

%

金属探知機は、種類により検出感度に差がある。また、素材に近づけないと感知できないものもあり、走査のやり方で検出精度は変わる。

取り組み後

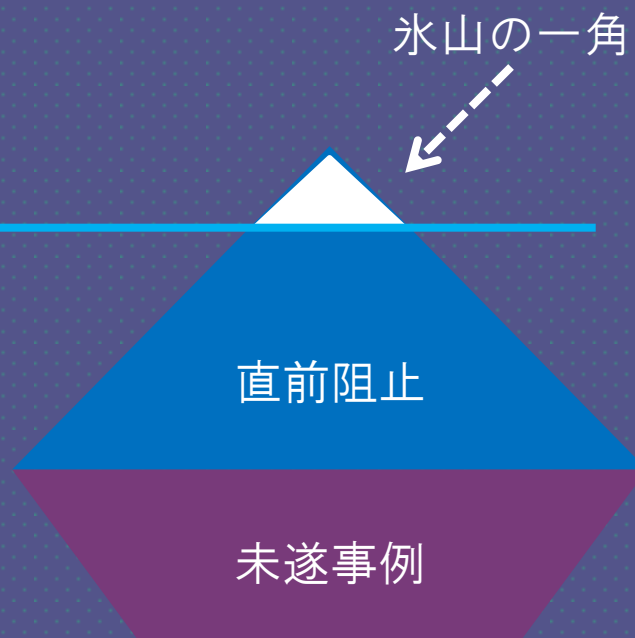


インシデントは氷山の一角にすぎない

インシデント報告（磁性体持込み事例）

- 2013. 6.26 心電図ホルダの持ち込み吸引
 - . 8.27 注射用金属トレイが小児の顔の横を飛んで吸着
 - . 9.25 髪の毛を留めているバレッタが外れて吸着
- 2014. 2. 7 心電図ホルダの持ち込み吸引
 - .11.28 金属製フック（点滴掛用）が吸着
- 2015. 2.17 筆談用ホワイトボードが吸着
 - . 4.27 患者の腕時計の持ち込み
 - . 7.29 検査後に患者付添い看護師の入室
 - . 8.18 患者のヘアピンの持ち込み
- 2016. 2. 7 患者のカイロの持ち込み
 - . 5.15 患者のカツラの持ち込み

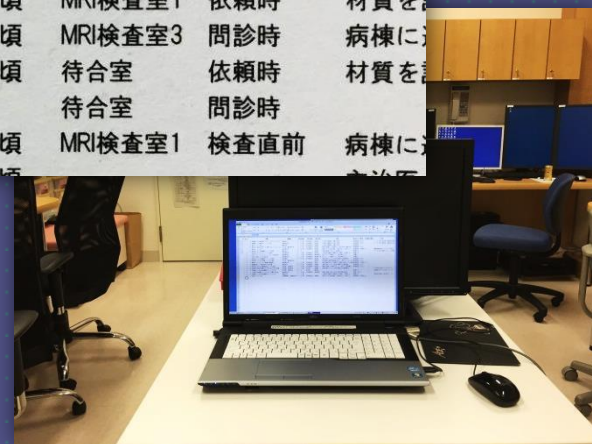
未然防止



インシデント未然防止リスト

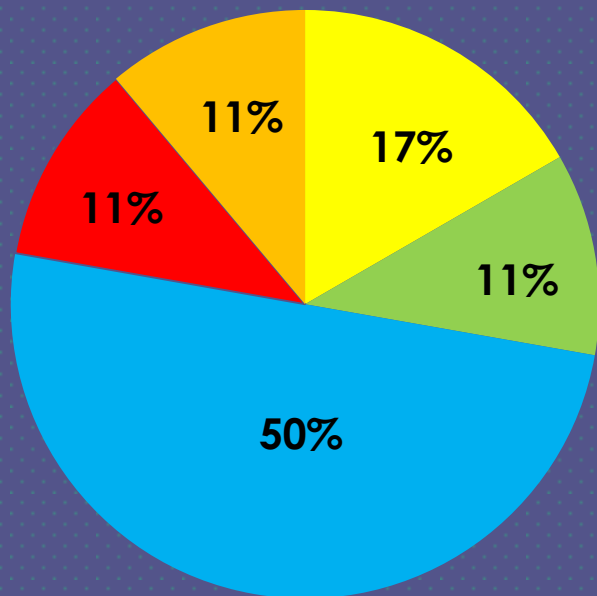
インシデントには至らなかったため、報告として表に出てこない事例

| o. | 年/月/日 | 事例 | 診療科 | 発生時刻 | 発生場所 | 発生状況 |
|----|--------------|--------------------------|-----------|---------|---------|------------|
| 1 | 2016 / 7 / 8 | 依頼医による造影剤アレルギーのチェック不足 | 産婦人科 | 9 : # 頃 | MRI検査室3 | 問診時 主治医 |
| 2 | 2016 / 7 / 8 | 依頼医による喘息のチェック不足 | 脳神経外科 | 9 # 頃 | MRI検査室1 | 問診時 主治医 |
| 3 | 2016 / 7 / # | 採血オーダー忘れ | 整形外科 | 8 : # 頃 | MRI検査室3 | 依頼時 主治医 |
| 4 | 2016 / 7 / # | 問診時に喘息が判明（主治医に伝えていなかった） | 内分泌・糖尿病内科 | 9 : # 頃 | MRI検査室1 | 問診時 喘息未 |
| 5 | 2016 / 7 / # | 採血オーダー忘れ | 脳神経外科 | 9 : # 頃 | MRI検査室1 | 問診時 採血オ |
| 6 | 2016 / 7 / # | 問診時における脳動脈クリップの発見 | 整形外科 | 9 : # | | 依頼時 材質が |
| 7 | 2016 / 8 / 3 | 問診時におけるV-Pシャントの発見 | 消化器外科 | # : 0 頃 | MRI検査室3 | 問診時 主治医 |
| 8 | / 8 / 3 | 外部スタッフによるストレッチャー入室未遂 | 脳神経内科 | # : 0 頃 | MRI検査室2 | 検査直前 MRスタ |
| 9 | / 8 / 3 | 付添い医師による入室未遂 | 脳神経内科 | # : # 頃 | MRI検査室3 | 検査終了後 MRスタ |
| 10 | / 8 / 8 | 問診時における脳動脈クリップの発見 | 泌尿器科 | # : # 頃 | MRI検査室2 | 問診時 材質を |
| 11 | / 8 / # | 問診時における内視鏡クリップの発見 | 内分泌・糖尿病内科 | : | | 問診時 残存確 |
| 12 | / 8 / # | 眼窩内アチファ外による眼窩内異物疑い | 脳神経内科 | # : # 頃 | MRI検査室3 | 検査中 頭部X線 |
| 13 | / 8 / # | 脳動脈瘤クリップ材質不明のまま依頼 | 整形外科 | # : # 頃 | MRI検査室1 | 依頼時 材質を |
| 14 | / 8 / # | 問診時における血糖値測定モニタの発見 | 消化器・代謝内科 | # : # 頃 | MRI検査室3 | 問診時 病棟に |
| 15 | / 8 / # | 検査前主治医の連絡によりPVシャントプラグの発見 | 消化器・代謝内科 | 9 : 0 頃 | 待合室 | 依頼時 材質を |
| 16 | / 9 / # | 依頼医による体内金属類のチェック不足 | 消化器・代謝内科 | # : # | 待合室 | 問診時 |
| 17 | / 9 / # | 入室前の探知機によりホルダー心電計の発見 | 脳神経内科 | # : # 頃 | MRI検査室1 | 検査直前 病棟に |



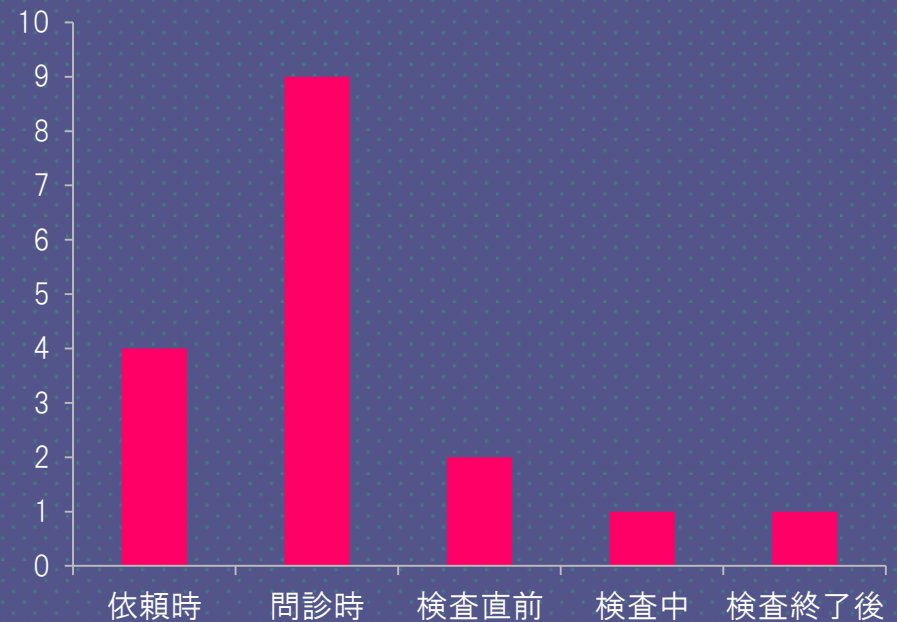
インシデント未然防止の割合と内容

• 未然防止の内容と割合



- 造影剤アレルギー・喘息
- 腎機能確認不足
- 体内金属発覚
- 入室未遂
- 外部モニター装着

• 未然防止の発覚状況



問診時に体内金属類が発覚することが多く、
依頼医は危険性について認識していない。

まとめ

当院のMR検査の安全管理の一つとして磁性体持込み防止の取り組みを紹介した。インシデント事例にはじまり、多職種ミーティングを開催し人が変わっても安全な検査体制が構築できるよう検討を重ねてきた。

どんなに安全性を強化しても事故は起こるものである。しかし、我々は多くの事故を未然に防止している。

今後の課題としては、条件付体内デバイスの対応と高齢社会へ時代が変わっていくなかで、患者情報管理システム等を活用した、更に安全な検査体制を考える必要がある。