

病人安全事件提醒— MRI 檢查室門禁管制

Patient Safety 08—Preventing Projectile or Missile Effect in the MRI Suite

提醒：

1. 執行 MRI 核磁共振檢查時，需確認進出人員已受過適當訓練。
2. 只允許有標示適用於 MRI 檢查的物品進出檢查區，以免發生金屬器材被磁力吸引而移動，造成意外事件。

對象：所有醫療機構 / 所有醫療人員

發布日期：2008年12月

撰寫人：馬偕醫院謝文祥主任 / 鄒佳君組長

審稿專家：國泰醫院王永成醫師

通報案例

技術師幫忙病人做完脊椎 3D MRI 檢查後，病人家屬要協助病人下床時發現輪椅被吸走，造成家屬骨折，病人亦跌落檢查台下，左手肘瘀青疼痛。可能因為技術師疏忽未提醒家屬誤將輪椅推靠近檢查台。

背景說明

核磁共振攝影 (Magnetic resonance imaging, MRI)，自1970年末期就開始應用在人體組織或結構上二維及三維影像的呈現。直至今日，MRI仍被認為是做為病人診斷及醫學教育上一種有效及安全的影像技術；根據美國醫療機構聯合會 (The Joint commission, JCI) 2008年2月14日的報告中指出，現今在美國每年執行超過10,000,000件MRI檢查，在5件相關病安通報事件中，其中有一件是因為物品飛射 (projectile or Missile effect) 導致病人傷害；根據2005年由Jason Launders醫師所執行一項由FDA主導有關製造商及使用者設備使用經驗資料庫 (Manufacturer and User Facility Device Experience Database, MAUDE) 的獨立分析結果顯示，在超過10年、

共389件MRI相關事件中有10%是跟物品飛射 (projectile or Missile effect) 有關，其中有一件為致死案例。由此可知，雖然MRI檢查在一般大眾甚至是臨床醫療相關人員的心目中，被視為是種安全無害的檢查，但是在使用者不注意或漠視相關安全規定的心態下，仍有可能造成病人傷害。

在MRI檢查室造成飛射現象之物品種類

在2001年美國放射線學期刊 (American Journal of Roentgenology, AJR) 中一篇論及物品飛射現象的文章中曾提及，下列物品都有可能被發現吸進MRI儀器中：氧氣筒、去顫器、輪椅、呼吸器、點滴架、工具箱、內含金屬物質的沙袋、吸塵器、拖把籃，另外像髮夾、筆、迴紋針、釘書針等等小金屬物件，也一樣會造成儀器及病人傷害。由於上述物品均含有金屬物質，在MRI儀器強大磁場下極易因磁化發生物品飛射 (projectile or Missile effect) 現象，造成意外事件。

在MRI檢查室出現會造成飛射現象物品的原因如下：

1. 大部份人，包括醫療人員，都忽略掉就

算MRI儀器未執行掃描，周圍磁場仍然持續存在的現象，導致將上述物品運行推入或攜入MRI檢查室，導致意外發生。

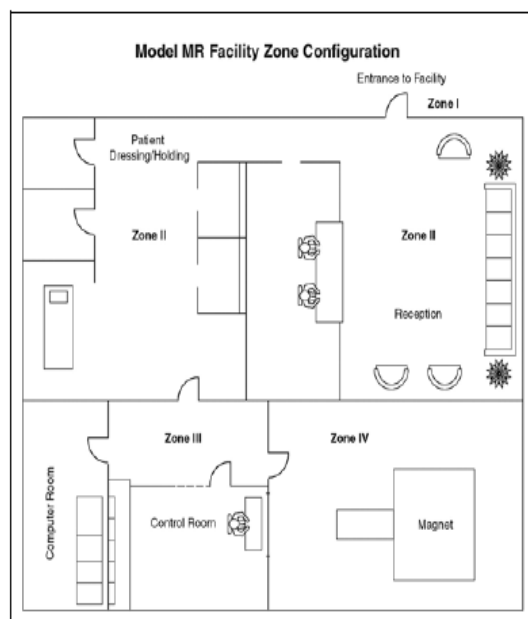
2. 在醫院中某些被允許進入MRI檢查室的物品與其他作用相同或類似，但禁止進入MRI檢查室的物品之間，標示上並無顯著差異，導致工作人員誤拿禁止物品進入，造成事件發生。
3. 除臨床技術人員外，清潔人員及家屬也同樣會進出MRI檢查室，但卻往往忽略對這類人員施與相關教育，因而引發人員或儀器傷害事件。
4. 其他如人員工作負荷過重、人員疲憊、或環境採光不足等均是可能導致錯誤發生的因素。

建議做法

1. 只允許有標示適用於MRI檢查的物品進出檢查區，包括推床、輪椅、滅火器、生理監視器等。
2. 當有家屬、看護、訪客、其他單位員工進出檢查室時，務必要由熟悉環境的人員全程陪同。若因特殊需求（如：病人情緒不穩定、無法單獨一人留在密閉的檢查室內），須讓家屬或看護留在檢查室內陪同病人時，應在檢查前對陪同家屬或看護施以適當的相關安全衛生教育之後，在進行檢查。同時建議檢查室內應加裝麥克風等監控設備，以便負責臨床技術人員能夠隨時掌握病人在檢查室內的狀況。
3. 對於維修人員及清潔人員施予適當安全教育，並要求務必在沒有病人在場的情況之下，方可進入MRI檢查室作業。
4. 在可允許的情況下將檢查區分為四區，將人員加以區隔以保障安全。各區間之通行，建議採用雙重門設計，需在確定前一道門已上鎖的情況下，方可打開第二道門；可使用兩種開鎖方式開門（例如：腳踏及手動扳手方式），設定檢查室

在儀器進行掃描時無法以正常程序由外部開啟，以避免病人在進行檢查時檢查室門被誤開造成意外。

- 區域一：公共區域，允許一般人進出。
- 區域二：等待接受MRI照射病人等候區。
- 區域三：作業區。
- 區域四：接受過MRI照射病人休息區。



5. 使用金屬探測器，以避免將任何金屬物質帶入MRI檢查室。
6. 在MRI檢查室門口張貼明顯海報，說明不能進入MRI作業區的狀況。例如：有心率調節器、腦動脈瘤血管夾、電子耳蝸、眼框內有殘留磁性金屬碎片、上腔靜脈過濾網、Swan-Ganz 導管、體內胰島素注射器、體內電極或刺激器、植入之藥物注射、有些人人工心臟瓣膜、近期裝設心臟支架等等之人。

參考資料

1. Preventing accidents and injuries in the MRI suite. Sentinel Event Alert Issue 38, The Joint Commission, February

14, 2008

2. Projectile Cylinder Accidents Resulting from the Presence of Ferromagnetic Nitrous Oxide or Oxygen Tanks in the MR Suite. Gregory Chaljub, Larry A. Kramer, Raleigh F. Johnson, III, Raleigh F. Johnson, Jr., Harbans Singh, and Wayne N. Crow. AJR 2001; 177:27-30
3. ACR Guidance Document for Safe MR Practices: 2007, AJR:188, June 2007. http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/MRSafety/safe_mr07.aspx