

台灣病人安全通報系統(TPR) 學習案例



發佈日期：2013.12.19

適用對象：所有醫療機構/所有醫療人員

撰稿人：機構投稿

審稿專家：本文由外部專家審稿，TPR 工作小組委員編修

微創手術系統氙氣燈爆裂事件

個案描述

手術室微創手術系統主懸臂突然發生爆炸聲響且冒出濃煙，醫療人員立即將相關主機設備電源關閉。事發當時病人剛完成麻醉，考量整體安全後該台手術緊急調度其他內視鏡設備使用，繼續執行手術，但未作其他應變或通報。

問題分析

- 1.醫療人員對設備功能不甚瞭解，導致設備已出現故障訊號而未發現，仍照常操作。
- 2.發生電氣設備冒煙，醫療人員在驚慌中沒有啟動應變求援機制。
- 3.設備損壞後現場人員未作好相關處置動作，如通報、排煙或是否需要執行病人疏散。

背景說明

手術室內有多種精密電子設備，醫療人員往往在對設備構造不熟悉狀況下使用，所以可能有許多潛在危害而渾然不知。

此事件經醫工單位初判是主懸臂內電源問題，因此先將電源關閉再行安檢，經過醫工人員檢查後確認無設備瑕疵，單純是氙氣燈泡超過使用壽命故障。此氙氣燈泡依產品使用標準說明書限制使用時數為 450 小時，且在接近限制使用時數前氙氣燈旁警示燈會亮起紅燈以提醒可預備更換。因為此事件未曾發生過，而單位針對微創手術系統之設備保養訓練也未曾辦過，導致開刀房護理人員不懂如何判定安全警示措施，致使氙氣燈泡使用時數超過安全時數而造成爆裂。

鑑於手術室內病人行動力不佳且空間複雜無法自行避難，於發現火光或聽到爆炸聲或發現濃煙時，若無法及時應變或求援，可能會造成重大傷亡。所幸

此次氙氣燈泡爆裂並未釀成災害，但所有手術室護理人員都應經過妥當的訓練及考核，使其具備初步故障的緊急應變能力，如此安全才得以保障。

學習重點

- 一、儀器設備之警報器或警示燈不可習慣性關閉。
- 二、本次事件發生過後已立即辦理教育訓練，針對設備損壞應變能力不足部分，每年定期請醫工單位至單位實施微創手術系統之設備構造使用訓練，對氙氣燈使用時數即將超過安全時數時，應特別加強紀錄與稽查。並訂定主懸臂氙氣燈故障處理程序：
 - 1.先關機。
 - 2.通報醫工單位前來協助處理。
 - 3.有煙霧時拉排風設備抽氣。
 - 4.醫工檢修判定儀器設備是否需移除。
 - 5.必要時備用設備支援。
- 三、氙氣燈常使用於內視鏡系統中之光源機，氙氣燈泡內填充高純度之高壓氙氣；氙氣是屬於稀有而穩定的惰性氣體，經查詢勞委會提供氙氣物質安全資料表，確認低濃度對人體無害，意外發生時無需疏散病人。氙氣燈泡有使用壽命，需定期更換，超過安全時數或保養不當造成燈泡表面阻抗不均時，因燈泡內為高壓氣體，所以有可能發生爆裂現象。
- 四、因手術室屬特殊環境，燈泡爆裂有可能汙染環境或直接造成病人傷害，所以應針對所有的光源機訂定燈泡標準檢查程序、增加設備安全作業觀念宣導、不定時稽核一級保養卡記錄情形及是否確實執行。在預防上不僅是定期更換燈泡，醫工單位特訂定「燈泡損壞更換指引」，更換氙氣燈泡座組時須穿戴防護裝備，以預防燈泡阻抗改變造成之爆裂；另外廠商每年亦需定期保養，主動注意燈泡使用時數並向醫工單位回報。
- 五、針對消防應變能力提昇部分，除每年定期辦理消防教育訓練外，如有發生事故應於一個月內再加強辦理訓練。

參考資料

- 1.行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所(2009)。國內外物質安全資料表。取自於<http://www.iosh.gov.tw/Publish.aspx?cnid=25>

- 2.張文成(2011)。藉由評鑑作業改善照護環境之安全-以設施及防火安全之管理為例，*醫療品質雜誌*，5(3)，60-65。
- 3.KARL STORZ (2010). *Instruction Manual for Xenon Nova*. Germany: KARL STORZ.