

降低非計劃性氣管內管拔除率之改善專案

蘇佳美、林建宏、黃惠美*、陳雅惠**

中文摘要

本專案旨在降低內科加護單位氣管內管拔除率，本單位於2014年1-4月非計劃性氣管內管平均拔除率0.358%，高於本單位閾值0.192%，病人氣管內管管路安全照護發出警訊，引發作此專案之動機。分析原因為止痛劑使用標準執行未落實、溝通輔具不足、氣囊管路固定不正確、傳統型口咬器不適用、約束技術不正確。於2014年5月至2015年2月進行改善專案，落實疼痛評估與處置、製作溝通圖卡、訂立高危險咬管病人照顧標準查核表、推行改良型口咬器、定期考核約束技術正確性。經專案實施後非計劃性氣管內管拔除率降至0%，達成專案目標，有效維護病人氣管內管管路安全，藉此專案成效供臨床照護之參考。(志為護理，2018; 17:2, 67-76)

關鍵詞：非計劃性氣管內管拔除

前言

氣管內管是加護單位管路留置最多且最普遍的醫療處置，更是提供病人維繫生命的重要設備(陳等，2015)。2013年臺灣醫學中心非計劃性氣管內管拔除率平均為0.163%，位居病人管路安全通報數第三位，但嚴重傷害率卻最高(臺灣病人安全通報系統，2014)。發生非計

劃性氣管內管拔除(unplanned extubation of endotracheal tube, UEE)事件時，病人面臨即刻再重插管的危急處置，常引發血液動力學不穩、咽喉腫脹、呼吸道損傷、腦部缺氧，提高死亡率5-28%，同時打擊團隊工作士氣與增加醫療糾紛風險(陳、許、林、葉，2010；Jarachovic, Mason, Kerber, & McNett, 2011)。

本單位2014年1-4月非計劃性氣管內管

臺中榮民總醫院護理部護理師 臺中榮民總醫院護理部督導長* 臺中榮民總醫院護理部護理長**

接受刊載：2017年1月14日

通訊作者地址：陳雅惠 臺中市西屯區臺灣大道4段1650號呼吸加護病房

電話：886-4-2359-2525 轉6045 電子信箱：chyah@vghtc.gov.tw

平均拔除率為0.358%，遠高於單位閾值0.192%，需重新插管並啟動緊急治療佔86%，不僅增加醫療成本與工作負荷，家屬亦抱怨照護品質差，因此期望透過此專案降低UEE事件。

現況分析

一、單位簡介

本單位為某醫學中心之內科加護單位，共24床，2014年平均佔床率90.5%，病人平均年齡76.3歲，不識字者佔34%，專收治呼吸衰竭、肺炎、敗血病等病人，88%需接受插管治療。單位編制主治醫師4位、住院醫師2位、專科護理師2位、呼吸治療師1位及護理師57位，採三班制，每班平均照顧2-3位病人，採全人照顧。

二、氣管內管常規照護

單位執行氣管內管常規照護之內容：
(1)每班執行口腔護理及每日由大夜班更換固定帶，新進人員首次輪大夜班者由資深人員床邊帶教執行氣管內管護理、未舉辦課室教學。(2)每4小時以疼痛評估量表(Critical Care Pain Observation Tool, CPOT)評估疼痛情形，若病人因疼痛致無法配合護理工作時，才向醫師建議使用止痛藥。(3)與病人以讀唇語、比手勢或寫白板(一個白板放置護理站)進行溝通。(4)若病人有牙齒咬合動作且勸說下仍無法停止，採傳統型口咬器固定。(5)若有自拔管路傾向者，予雙手保護性約束並列入三班口頭交班；每兩年單位技術組考核每位護理師的約束技術。(6)主責護理師待命於病人床邊或視線範圍內，離開床邊需口頭交班，改由

其他護理師協助照護工作。(7)依呼吸器脫離計劃每日評估拔管時機。

三、UEE之處理流程

當UEE事件發生時，由護理師、呼吸治療師密集觀察病人呼吸狀況及血氧變化，由醫師評估是否重新插管，必要時進行緊急插管治療，主責護理師需在24小時內線上填寫護理部管路異常通報。

四、UEE之原因分析

查閱管路異常通報系統，發現2014年1-4月發生UEE共7件，平均拔除率為0.358%(公式：拔除件數／氣管內管留置總人日數 $\times 100\%$)。為了解UEE原因，2014年5月成立專案小組，由主治醫生、護理長及六位護理師共同組成，單週週二下午開會，收集現況相關資料並依規劃的時間設定工作進度表。

(一)回溯管路異常通報系統及護理紀錄

查閱2014年1-4月UEE事件，7件管路皆採宜拉膠繞頸固定經口留置，5月1-15日由管路異常通報系統分析7件案例得知，發生時間分別是白班3件、小夜2件及大夜2件，病人意識清楚6人、約束6人、未使用止痛劑5人、咬破管路3人、自拔管路3人、重新插管6人、護理師不在場有6件，使用溝通輔具0件，由護理紀錄回溯得知當時病人感受：插管不適6人，1人因鎮靜藥物使用意識不清(為護理師照護不慎將氣囊管路剪破而重新插管)。

(二)氣管內管照護之現況

2014年5月1-6日線上電腦查閱醫材不良品通報系統，由補給室供應同批號氣管內管至全院各單位的異常通報為0件，組員依回溯UEE案例訂定「氣管內

管照護訪查稽核表」，5月7-21日針對單位57位護理師進行實地現況訪查，發現氣管內管照護正確率(表一)，如下：使用止痛劑(CPOT>2分提供止痛劑)正確率51%、護病溝通(護理人員將病人情緒狀況正確傳達給醫師)正確率53%、氣囊管路固定正確率53%、口咬器固定置放正確率56%、約束技術正確率44%。查核過程面對同仁執行氣管內管留置病人照護不正確則進一步詢問原因並分析歸納：護理師方面：「提出止痛用藥能力不足」、「氣囊管路固定不正確」、「約束不正確」；醫師方面：「止痛劑使用標準執行未落實」；病人方面：「插管疼痛」、「無法有效溝通」；政策方面：「溝通輔具不足」、「缺乏咬管病人評估與照護標準」。

策方面：「溝通輔具不足」、「缺乏咬管病人評估與照護標準」、「傳統型口咬器不適用」、「缺乏定期在職教育」、「缺乏稽核」。依現況分析結果在醫師、護理師、病人及政策等因素製成UEE之特性要因圖(圖一)。

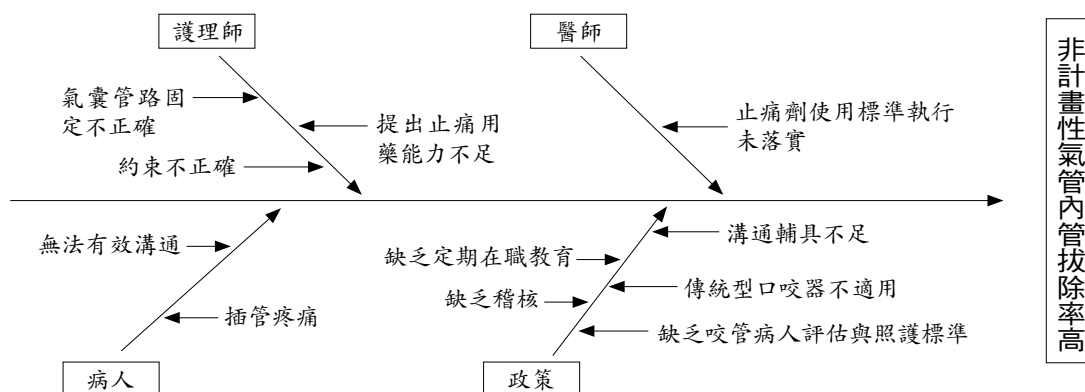
問題確立及導因

經由現況分析得知本單位非計畫性氣管內管拔除率偏高，其問題確立及導因如下：

- 一、止痛劑使用標準執行未落實：插管病人醫師未常規開立止痛劑使用，病人表示插管導致喉嚨不適。

表一 氣管內管照護正確率(N = 57)

項目	正確人數	正確率(%)
1.使用止痛劑	29	51
2.護病溝通	30	53
3.氣囊管路固定	30	53
4.口咬器固定置放	32	56
5.約束技術	25	44



圖一 UEE之特性要因圖

- 二、溝通輔具不足：病人無法直接表達其需求，溝通時未有適宜輔具導致溝通無效且費時。
- 三、氣囊管路固定不正確：缺乏咬管病人評估與照顧標準。
- 四、傳統型口咬器不適用：因4.4cm口咬器太短，易被病人用舌頭頂出而脫落，造成氣管內管缺乏防咬裝置。
- 五、約束技術不正確：缺乏在職教育及稽核導致約束方法不一致。

專案目的

本單位非計畫氣管內管拔除率閾值0.192%，高於臺灣醫學中心平均拔除率0.163%，但考量2013年單位達到平均拔除率0.139%，因此本專案訂立「非計畫氣管內管拔除率低於0.139%之目標值」。

文獻查證

一、UEE簡介

UEE係指使用呼吸器的病人自行拔除或因照護者不慎或其他意外因素，致氣管內管滑脫移位而必須移除的狀況(Huang, 2009)。發生UEE高危險因素：GCS>9分、經口插管、插管疼痛、躁動未使用止痛鎮靜劑者、無法直接溝通、需求未被解決、氣管內管固定方式不當、約束不當或未約束、護理人員不在床旁等(Cheng et al., 2010; Jarachovic et al., 2011)。發生UEE事件會造成病人二度傷害，如氣道損傷、咽喉腫脹以致困難插管、腦部缺氧或緊急插管導致肺部感染等合併症，延長呼吸器使用天數，增加醫療成本，同時增加醫護團隊的工作負荷，影響工作士氣(陳、許、林、葉，2010；Jarachovic et al., 2011)。

二、防範UEE之護理

預防UEE之照護重點包含：(一)落實止痛劑使用標準：重症病人因插管而無法明確表達疼痛感受，當疼痛未得到控制易出現煩躁不安，適當使用止痛劑可降低病人生理不適及情緒緩解，使用CPOT作為評估止痛劑使用時機及劑量調整之參考；(二)建立有效溝通管道：插管病人在進行溝通上易產生挫折及焦慮感，甚至設法移除障礙而出現緊咬管路或是拔管行為，護理人員常因工作負荷大而忽略插管病人之護病溝通，避免有咬管行為而口腔內放入防咬裝置，未重視病人插管痛苦，當病人出現拮抗行為時應多予探視及關懷，說明管路留置的目的及重要性，並有足夠白板、圖卡等溝通輔具增進溝通，以減少病人負向情緒或溝通不良；(三)加強管路照護能力：舉辦在職教育訓練宣導氣管內管固定方式與防咬裝置使用，每個班別執行口腔護理及更換口咬器固定部位，避免造成口腔及周圍皮膚壓迫性潰瘍，建立氣管內管留置照護標準作業，適時評估病人呼吸器脫離時機；(四)落實約束技術標準化：約束是最有效維護管路安全的護理處置，執行保護性約束前應當確認約束時機、用物與方式之正確性及每班評估約束的必要性，正確約束能降低病人UEE的發生率(吳等，2010；何、周、熊、林、陳，2010；馬、鄭、古、李，2011；陳、古、王、廖，2010；陳、曾、陳，2011；Penuelas, Frutos-Vivar, & Esteban, 2011)。

解決辦法及執行過程

一、解決辦法

為達專案目的，本組參考相關文獻，依矩陣決策分析，依可行性、經濟性及效益性擬定對策，由8位組員評價給分：每一項以優：5分、可：3分、差：1分進行評分，加總後選出總分100分以上作為採行方案，經矩陣圖(表二)分析後訂立解決方案有：(一)落實插管病人疼痛評估與處置；(二)製作四宮格溝通圖卡；(三)訂立高危險咬管病人查核表；(四)推行改良型口咬器；(五)舉辦在職教育訓練。

二、執行過程

此專案自2014年5月1日進行至2015年

2月28日止，共十個月，分為計劃期、執行期、評值期進行，執行過程進度(表三)，分別說明如下：

(一)計劃期(2014年5月1日至6月31)

1.訂立插管病人疼痛評估與處置：5月1日全體組員與主治醫師討論插管病人之疼痛控制問題，依據每4小時評估病人之CPOT結果，若CPOT>2分訂立護理計畫提供護理措施，且以止痛藥fentanyl 50ug/hr連續滴注，每班以10ug/hr逐步調升劑量，若連續三個班別CPOT<2分，則止痛藥調整為Ultracet 1Tab PO Q6H，提供給醫護團隊在照護疼痛問題有所遵循。

表二 UEE改善專案矩陣決策分析

方 案	可行性	經濟性	效益性	總分	評估
1.落實插管病人疼痛評估與處置	40	32	30	102	V
2.製作四宮格溝通圖卡	40	32	30	102	V
3.訂立高危險咬管病人照顧查核表	40	32	30	102	V
4.推行改良型口咬器	36	32	32	100	V
5.舉辦在職教育訓練	40	38	36	114	V
6.建議家屬全程陪伴	30	32	36	98	X

表三 UEE改善專案之甘特圖

項目	年											
	月份	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
計畫期												
1.訂立插管病人疼痛評估與處置		★										
2.製作四宮格溝通圖卡		★										
3.訂立高危險咬管病人照顧查核表		★										
4.票選合適改良型口咬器			★									
5.規劃在職教育課程			★									
執行期												
1.宣導專案				★								
2.舉辦在職教育				★								
3.落實插管病人疼痛評估與處置				★	★	★	★					
4.執行四宮格溝通圖卡				★	★	★	★					
5.執行高危險咬管病人照顧查核表				★	★	★	★					
6.採用改良型口咬器				★	★	★	★					
7.成立稽核小組並查核					★	★	★					
評值期												
1.評值執行成效									★	★	★	★

2.製作四宮格溝通圖卡：5月10-15日組員收集單位57位護理師每人提供常見生理與心理需求至少3項，由兩位組員依照頻次與順位選出20個常見生理與心理需求，如：燈太亮、會冷...想大便等，以卡通圖卡製成A4大小圖冊，由單位內35位護理師經三次檢視圖卡正確性後製成四宮格溝通圖卡，四宮格溝通圖卡版面長寬15公分X 10.5公分，適用高齡病人。

3.訂立高危險咬管病人照顧查核表：5月20-25日兩位組員設計高危險咬管病人照顧標準查核表，經文獻查證及透過事件發生原因分析表進行臨床驗證，以有牙齒咬合動作且勸說下仍無法停止咬管為對象，訂立「高危險咬管病人照顧查核表」，內容針對氣管內管固定、口咬器使用、疼痛及止痛藥使用情形做紀錄。

4.票選合適改良型口咬器：經網路尋獲四種不同於單位現行口咬器，與廠商協商於6月1-10日試用產品，廠牌A：固定快速且簡便，但口咬器尺寸大，病人需全張口、舒適度差；廠牌B：價格便宜、易固定，但質地粗糙、易導致口腔破皮潰瘍；廠牌C：固定處鋪有泡棉與皮膚分隔、質地舒適，但固定不牢固，有滑脫危險性；廠牌D：質地堅硬、價錢適中、咬合總長度5公分，固定牢固不易滑脫，於6月11日由主治醫師、住院醫師、護理長、專科護理師、護理師共61位每人一票進行口咬器票選，投票率100%，票選結果由廠牌D得49票。

5.規劃在職教育課程：6月15日規劃在

職教育時間與內容，於7月17日0830、1430、1630舉辦三場氣管內管留置病人照顧及約束技術課程，由三位組員擔任講師說明氣管內管留置病人照顧(含改良型口咬器使用)，並以模擬人安妮示範氣管內管固定方式及約束技術，未參與者，由組長個別宣導並e-mail課程內容。另說明設計管路安全看板置於護理站排班板旁，每日由夜班小組長修正管路安全天數，肯定同仁的努力。

(二)執行期(2014年7月1日至10月30日)

1.宣導專案：7月1-8日由護理長於晨會時向同仁宣導有關實施細則與執行方案，將內容張貼於護理站內公布欄及採e-mail方式以示公告，取得同仁共識與配合。

2.舉辦在職教育：7月17日由三位組員在單位會議室依班別舉辦三場氣管內管留置病人照顧及約束技術課程一小時，共有52位護理師參加，出席率91.2%，另有2位主治醫師、2位住院醫師及1位呼吸治療師參加，提升醫療團隊對降低非計劃性氣管內管拔除的共識；課程結束後每人逐一回覆約束技術，正確率95%，缺失原因是約束帶未與床架呈90度，由組員立即針對3位複試者個別指導，於複試者休假後上班首日回覆示教約束技術；未參與者由組長個別宣導並e-mail課程內容，並於一週內接受測試。

3.落實插管病人疼痛評估與處置：護理師每4小時評估病人CPOT，三班以CPOT分數做交班，若CPOT>2分者，主責護理師主動與醫師討論使用止痛藥之合適性，高危險咬管病人查核表統計

CPOT>2分者共42位病人，主責護理師能主動與醫師討論病人疼痛情形，依醫囑予止痛藥fentanyl 50ug/hr連續滴注，執行率100%。專案小組查核42位病人止痛劑使用下CPOT 0-1分。

4.執行四宮格溝通圖卡：7月20-23日為期三天，三位組員分別於三班向單位57位護理師說明四宮格溝通圖卡適用於體弱無法寫字、不識字之病人並示範使用方式，兩週後四宮格溝通圖卡使用率89%，溝通滿意度92%，分析原因：同仁反應四宮格溝通圖卡僅設置一本且置於護理站，於8月6日增設為六本且改放於每一病人照護區，使用率100%，溝通滿意度95%。專案小組分別詢問單位共57位護理師，針對氣管內管留置病人使用四宮格溝通圖卡進行溝通，皆表示能縮短與病人溝通時間，平均每次溝通1-3分鐘即能瞭解病人需求，家屬也以四宮格與病人有更好的互動。

5.執行高危險咬管病人照顧查核表：7月25日由三位組員分三班推動高危險咬管病人查核表內容，每週二、六查核病人氣管內管固定及口咬器使用情形，並將高危險咬管病人名單列出，提醒同仁加強防範UEE事件，查核病人數1678人次，正確性98.5%，分析缺失原因：未將

氣囊管路置於氣管內管兩旁固定，由組員立即針對2位缺失者個別指導，於缺失者休假後上班首日回覆示教其正確性。

6.採用改良型口咬器：7月26日由三位組員分三班查核協助修正改良型口咬器固定方式，若遇氣管內管留置且嚴重咬管者，全面使用改良型口咬器，較先前傳統型口咬器固定時間1分鐘需多耗時5-10分鐘，但改良型口咬器固定牢固，不易滑脫而需重置。

(三)評值期(2014年11月1日至2015年2月28日)

2014年11月1日至2015年2月28日，由專案小組5人針對單位57位護理師，於每周二、六依「氣管內管照護訪查稽核表」查核，每月彙整缺失原因並公布缺失者名單，護理長列入考核依據，並就缺失項目再進行檢討改善。

結果評值

經專案實施後至2015年2月28日止，UEE發生共0件，拔除率由原先0.358%降至0%，目標達成率為163.5%，改善率為100%。過程中經由「氣管內管照護訪查稽核表」查核，亦發現氣管內管照護正確率(表四)高於95%以上，大幅提升氣管內管管路安全。

表四 氣管內管照護正確率 (N = 57)

項目	前測(%)		後測(%)	
	正確人數	正確率(%)	正確人數	正確率(%)
1.使用止痛劑	29	51	57	100
2.護病溝通	30	53	54	95
3.氣囊管路固定	30	53	57	100
4.口咬器固定置放	32	56	57	100
5.約束技術	25	44	54	95

單位將「氣管內管留置病人照顧(含改良型口咬器使用)」、「約束技術」等課程列入新進護理人員必修課程，高危險咬管病人查核成為小組成員每週二、六稽查之例行查檢，專案成果於2014年12月20日品管圈活動發表，目前水平推展至本院2個加護單位使用，於防範UEE事件亦同等成效，在2015年1月跨團隊照護會議獲得團隊的肯定，至2015年3月31日效果追蹤管路安全看板安全留置天數共340天，創下本單位5年來的管路安全留置新紀錄。

討論與結論

在專案實施前使用傳統型口咬器是以宜拉膠布固定於左右臉頰，專案實施後以改良型口咬器需雙人共同施綁固定帶，增加護理人力及時間5-10分，因而引起不少抱怨。而且若未把握固定技巧，易造成病人的耳部壓瘡，讓本專案推動時面對許多阻力及困境，但經病房團隊醫師、護理長與呼吸治療師的支持及不斷說明專案的意義，更提供組員公假參與氣管內管照護相關研習會，提升氣管內管照護技巧，也縮短改良型口咬器的固定時間約2-3分鐘；另組員使用泡棉(foam)置於雙耳處減壓，克服口咬器易造成耳部壓瘡之問題，且病人使用口咬器配合度高，減少不自主咬管的問題，同仁也由抱怨轉為配合。另針對口腔嚴重潰瘍病人改用改良型口咬器綁帶方式固定，可避免宜拉膠致二度撕裂傷是此專案的附加效益。

本單位自2014年5月開始進行UEE之改善專案，並於同年7月開始執行解決

方案，拔除率由原先0.358%降至0%，護理師皆表示專案所訂立的「高危險咬管病人照顧查核表」、「氣管內管照護(含改良型口咬器使用)」更新以往的氣管內管照護常規，達到照護一致性。四宮格溝通圖卡相較於本院推行九宮格圖卡因圖字兩倍增大更適用於本單位高齡、重聽的病人，對於約3%外籍病人溝通上仍顯困難，是為本專案限制，因此單位已於2015年規劃英文版溝通圖卡來協助插管病人的溝通，建議可與護理資訊組研討將圖卡建構在平板電腦中並發展多國語言選項，廣推於全院加護單位使用，使插管病人溝通無障礙，提升管路照護安全。

參考文獻

- 臺灣病人安全通報系統(2014)·統計報表·取自http://www.patient_safety.mohw.gov.tw/Content/Downloads/list01.aspx?&SiteID=1&MenuID=621273303702500244&SSize=10&CatID=621304160331_571433
- 吳宛庭、王拔群、吳錦桐、邱銘煌、謝佩玲、康春梅(2010)·運用品質改善突破系列模式提升成人加護病房氣管內管照護安全·*醫療品質雜誌*，4(3)，91-94。
- 何莉珊、周幸生、熊道芬、林麗華、陳玉枝(2010)·重症護理人員執行病人身體約束之影響因素·*榮總護理*，27(2)，161-170。
- 馬瑞菊、鄭婉如、古瑞霞、李秀玲(2011)·有口難言~與加護病房插管病人之溝通·*馬偕護理雜誌*，5(1)，15-21。
- 陳杏雯、許重梅、林惠鈞、葉美玲(2010)·非計畫性成功拔除氣管之影響分析·*醫護科技期刊*，12(4)，290-298。
- 陳怡惠、古玉貞、王智菡、廖秋月(2010)·管路留置病人接受約束處置相關因素之探討·*榮總護理*，27(2)，179-187。

陳彥佐、黃奕智、梁雅茹、黃湘喻、陳燕月、吳耀光(2015)·非計劃性拔管對加護病房使用呼吸器之病人的影響·*呼吸治療*，4(1)，45-55。

陳惠君、曾月霞、陳玉敏(2011)·中文版重症照護疼痛觀察工具之效度檢定·*護理暨健康照護研究*，7(2)，108-116。doi：10.6225/JNHR.7.2.108

Cheng, Y. C., Kuo, L. C., Lee, W. C., Chen, C. W., Lin, J. N., Lin, Y. K., & Lin, T. Y. (2010). Analysis of unplanned extubation risk factors in intensive care units. *Journal of Emergency and Critical Care Medicine*, 21(1), 10-16.

Huang, Y. T. (2009). Factors leading to self extubation of endotracheal tubes in the

intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, 14(2), 68-75.

Jarachovic, M., Mason, M., Kerber, K., & McNett, M. (2011). The role of standardized protocols in unplanned extubations in a medical intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 20(4), 304-311. doi: 10.4037 / ajcc2011334

Penuelas, O., Frutos-Vivar, F., & Esteban, A. (2011). Unplanned extubation in the ICU: A marker of quality assurance of mechanical ventilation. *Critical Care*, 15 (2), 128. doi:10.1186/cc10049

靜
思
語

最幸福的人生，
就是能寬容與悲憫一切眾生的人生。

～證嚴法師靜思語～

A person with a generous heart and compassion
for all beings
leads the most blessed life.

～ Master Cheng Yen ～



A Project to Reduce Unplanned Endotracheal Extubation

Chia-Mei Su, Jian-Hung Lin, Hui-Mei Huang*, Ya-Huei Chen**

ABSTRACT

The project aims to reduce the rate of unplanned endotracheal extubation in medical ICU. Our average rate of unplanned endotracheal extubation from January to April in 2014 was 0.358%, which had exceeded the threshold of 0.192%. The project was created in response to the compromised safety of intubated patient. According to the analysis, the possible factors for high rate of unplanned endotracheal extubation were as followed : analgesics standards were not implemented, insufficient communication tools for patients and medical personnels, incorrect endotracheal tube fixation, traditional bite block inapplicable, and inappropriate physical restraint. The project, lasted from May, 2014 to February, 2015, implemented pain evaluation and treatment, communication cards, check list and care plans for high risk patients, improved bite blocks, and regular physical restraint evaluation. The implementation of the project had successfully attained its intended goal by reducing the unplanned endotracheal extubation rate to 0% and secured the safety of intubated patients. We would like to share our successful experience of patient safety management as a reference for clinical care. (Tzu Chi Nursing Journal, 2018; 17:2, 67-76)

Keywords: unplanned endotracheal extubation

RN, Taichung Veteran General Hospital; Supervisor, Taichung Veteran General Hospital*; Head Nurse, Taichung Veteran General Hospital**

Accepted: January 14, 2017

Address correspondence to: Ya-Huei Chen 1650 Taiwan Boulevard Sect. 4, Taichung, Taiwan 40705.

Tel: 886-4-2359-2525 #6045; E-mail: chyah@vghtc.gov.tw