

加護病房護理師對連續性腦波 監測儀操作及照護改善專案

蔡蕙如、吳佳玲、蔡鈴琴*

中文摘要

本單位使用連續性腦波監測儀監測腦損傷重症病人腦波變化，需要仰賴護理師密切觀察腦波形變化及確保電極線路位置正確，方能提供腦波變化之正確訊息。經調查發現，護理師對連續性腦波監測儀認知不足、操作程序不熟悉、不了解照護重點、不會判讀腦波形及未舉辦教育課程。經專案小組舉辦在職教育、錄製課程影片、制定操作指導手冊、操作及照護標準、腦波圖卡、操作及照護正確率監測計畫，使護理師對連續性腦波監測儀認知由38.8%提升至96.4%，操作及照護正確率由28.6%提升至95.8%，期盼藉由本改善專案推行，能充實護理師知識與技能，提升對神經外科重症病人的評估及照護能力。(志為護理，2019; 18:3, 91-102)

關鍵詞：神經外科、加護病房、連續性腦波監測儀

前言

神經外科重症病人接受腦部手術後會住進神經外科加護病房接受嚴密的腦部監測及照護，維持腦部壓力穩定，進一步爭取腦部恢復的機會(陳等，2012)。病人住進神經外科加護病房除了需要心跳、血壓、血氧濃度等一般持續性的生理監控，如果使用連續性腦部監測

儀器密切監測腦波變化，可以幫助醫師臨床診斷，提早發現病人腦部變化及早治療，以防止腦部續發性傷害，使病情獲得良好的改善，若延遲或延誤診斷治療，會造成高機率死亡(Tsai, Lin, & Kung, 2013)。

本單位於2013年底引進兩臺連續性腦波監測儀(continuous electroencephalogram, CEEG)，持續監

高雄醫學大學附設中和紀念醫院神經外科加護病房護理師 高雄醫學大學附設中和紀念醫院護理部輸送組組長*

接受刊載：2018年12月7日

通訊作者地址：蔡鈴琴 807 高雄市三民區自由一路100號

電話：886-07-312-1101 轉5943 電子信箱：740012@kmu.org.tw

測病人腦部是否出現異常放電或異常波形、腦皮質出現缺血或缺氧等現象。加護病房病人使用連續性腦波監測儀，需要仰賴護理師密切觀察腦波形變化及確保電極線路位置正確，方能提供病人腦波變化之正確訊息，於2014至2015年共發生兩件護理師照護時，沒有察覺並提出反應病人連續性腦波監測儀顯示腦波形異常訊息，導致延遲病人的黃金治療先機，耗費醫療成本，亦無法提供優質的醫療照護品質。故引發本改善動機，成立專案小組，期望透過本改善措施來確保病人安全，達到緊急治療的效率，提升神經外科加護病房之整體照護品質。

現況分析

一、單位簡介

本單位為神經外科加護病房，總床數10床，2015年佔床率為95.3%，平均住院天數為5.8天，住院病人以腦腫瘤最多，佔29.7%，其次是頭部外傷併顱內出血，佔23.9%，腦內出血，佔16.7%。專案進行期間有24位護理師，學歷以大學畢業居多，佔75%，全部人員皆接受過高級神經救命術(advanced neurological life support, ANLS)訓練，進階層級以N2人員最多，佔58.3%，其次為N3人員，佔29.2%，神經外科加護病房工作年資3年以下人員最多，佔50%，其次是10年以上，佔45.8%。

二、連續性腦波監測儀使用現況分析

針對疑似癲癇或有顱內壓持續升高的病人，專任主治醫師會開立連續性腦波監測儀使用醫囑，由專科護理師執行電

極板裝置，持續使用連續性腦波監測儀監測病人腦波至少24小時以上至2週，以密切觀察病人腦波形變化。在儀器購入後僅由廠商來跟專任主治醫師做儀器操作說明，護理師對連續性腦波監測儀的認識，僅是由專任主治醫師查房時，做簡易的床邊教學。臨床上常見連續性腦波監測儀的電極線與其他管線纏繞在一起，或電極板有鬆脫移位問題，護理師不會去評估觀察有無異常腦波形並及時提出報告，皆須等專任主治醫師每日查房時，才發現病人的連續性腦波監測儀顯示腦波形異常，而對護理照護品質產生質疑。

三、護理師對連續性腦波監測儀認知調查

於2015年09月01日成立專案小組，成員有護理長及二位護理師，專案小組為了解加護病房護理師對連續性腦波監測儀認知，參考文獻制定「護理師對連續性腦波監測儀認知問卷」，問卷內容包含CEEG使用的適應症、CEEG電極板按鈕操作流程認知、CEEG電極線擺放注意事項、CEEG使用照護重點、CEEG正常的腦波圖形判讀、CEEG癲癇腦波圖形判讀及CEEG電極板脫落之腦波圖形判讀共七題，於2015年09月05日至09月19日，排除護理長及專案小組二人，發放問卷21份，調查單位護理師21人，回收率100%，回收之間卷由專案小組依照制定答案批改，結果顯示：護理師對連續性腦波監測儀認知平均正確率為38.8%(表一)。

四、護理師對使用連續性腦波監測儀之操作及照護現況

為了進一步了解加護病房護理師對連續性腦波監測儀操作及照護執行現況，參考文獻制定「護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率查核表」，查核內容主要有四項，邀請專任主治醫師及專科護理師參與會議協助修正內容，並於2015年09月24日至11月24日，由二位專案組員固定於白班下班前30分鐘，到有使用CEEG病人的床旁，查核單位21位護理師對連續性腦波監測儀之操作及照護平均正確率僅為28.6%(表二)。並於查核後再分別訪談單位21位護理師，有21位護理師皆表示：(1)又沒有教過連續性腦波監測儀的教育訓練，當然不會。(2)這個儀器不是醫師他們在使用的嗎？

我怎麼知道儀器或線路有沒有問題。(3)又沒有相關資料或操作手冊可以看。其中13位護理師也表示：這個儀器這麼昂貴，導線這麼多條，好像很複雜。其中11位護理師又表示：全部都被包裹在紗布裡面，我怎麼看有沒有問題。所以護理師在照護使用連續性腦波監測儀的病人時，不了解照護重點、不會觀察腦波形有無變化，不知道要如何判斷和注意電極板或電極線是否有鬆脫或移位情形，也不會操作連續性腦波監測儀。

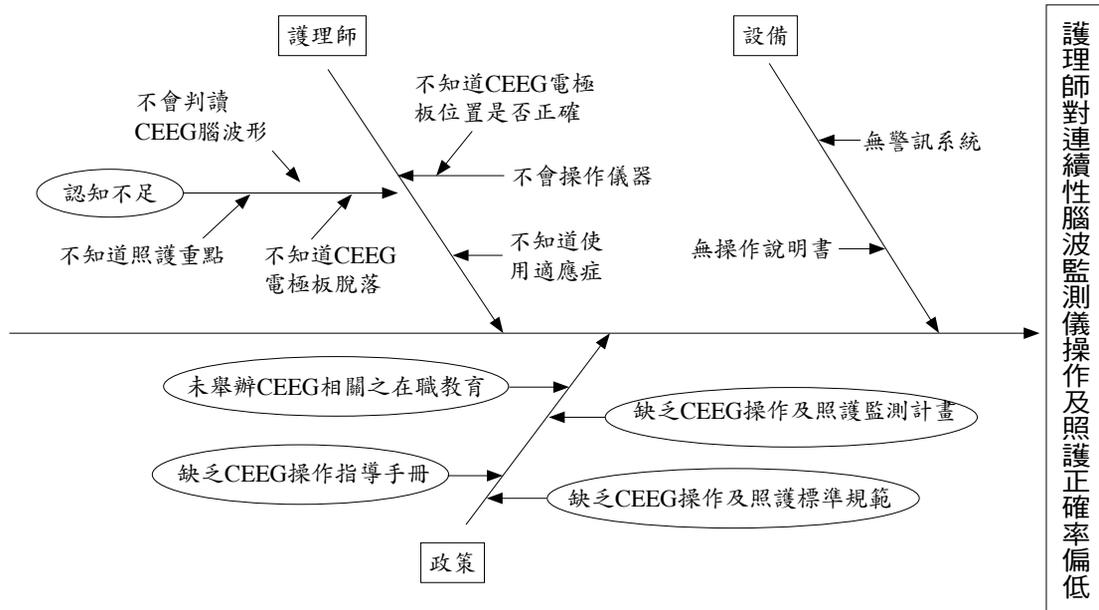
綜合現況分析可依護理師、政策及設備三方面，分析歸納護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率偏低之特性要因圖(圖一)。

表一 護理師對連續性腦波監測儀認知問卷調查結果 (N = 21)

問卷內容	答對人數	正確率
1.CEEG使用的適應症	17	81.0%
2.CEEG電極板按鈕操作流程認知	0	0.0%
3.CEEG電極線擺放注意事項	10	47.6%
4. CEEG使用照護重點	0	0.0%
5.CEEG正常的腦波圖形判讀	9	42.9%
6.CEEG癲癇腦波圖形判讀	9	42.9%
7.CEEG電極板脫落之腦波圖形判讀	12	57.1%
平均正確率		38.8%

表二 護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率查核結果 (N = 21)

查核項目	正確人數	正確率
CEEG電極線擺放整齊，未與其他管線糾結在一起	12	57.1%
CEEG電極板黏貼固定無鬆脫情形	10	47.6%
有紀錄CEEG腦波形有無異常變化	2	9.5%
會執行確認CEEG電極板黏貼位置正確操作步驟	0	0.0%
平均正確率		28.6%



圖一 護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率偏低之特性要因圖

問題確立

經由現況分析確立本專案問題為：護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率偏低，主要原因為：

護理師面：護理師對連續性腦波監測儀認知不足，認知問卷調查結果僅達 38.8%，護理師不會操作儀器、不知道使用適應症、不會判讀腦波形、不知道照護重點、不知道電極板是否移位或脫落。

設備面：儀器價格昂貴，導線複雜，加上儀器無警訊系統，照護過程沒有儀器操作或圖片說明書可以查閱。

政策面：因儀器使用頻率不固定，僅醫師床邊查房時口頭教導，單位未舉辦過相關教育訓練課程、也缺乏儀器操作指導手冊及照護相關標準。

專案目的

經專案小組與護理長討論可行性及評估人員能力，並參考同儕機構護理品質管理委員會制定之監測指標：可以經由再教育提升人員認知或態度，閾值為 85% 至 90%，若屬於技術層面之監測指標閾值為 91% 至 95%，故將專案目的設定為：一、提升護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率達 95%。二、提升護理師對連續性腦波監測儀認知正確率達 90%。

文獻查證

一、連續性腦波監測儀簡介

連續性腦波監測儀是利用非侵入性與連續的電子信號傳導，在腦皮質上直接貼上電極板，由腦皮質細胞電生訊

號傳導至電極板接受訊號，紀錄大腦活動時的電波變化，紀錄方式由過去滾筒紙張紀錄，轉換成電腦數位訊號加以紀錄，可評估腦細胞活性、腦細胞放電情況、腦血流及鎮靜深度，波形差異可能因為發作原的位置，電極板或電極線鬆脫，或接觸不良影響，其主要功能為持續監測記錄病人腦部是否出現癲癇或波形異常及腦皮質出現缺血或缺氧等現象(Friedman, Claassen, & Hirsch, 2009; Sutter, Stevens, & Kaplan, 2013)。

二、連續性腦波監測儀在神經外科加護病房病人的重要性

隨著科技進步，神經外科加護病房可以使用連續性腦波監測儀持續監測記錄病人癲癇、昏迷、中風、蜘蛛膜下腔出血、創傷性顱內出血，和其他缺氧或缺血性腦損傷重症病人是否出現非抽搐性發作，若延遲或延誤診斷治療非抽搐性發作，會造成高機率死亡(Friedman et al., 2009)。沒有使用連續性腦波監測儀監測時，可能有10-67%非抽搐性發作未被發現，若使用連續性腦波監測儀監測，有56%的非抽搐性發作在第1小時內會被監測到，有88%的非抽搐性發作在24小時內被監測到，所以連續性腦波監測儀可以提早發現病人出現非抽搐性發作，協助醫師早期發現腦或神經變化，為病人提供即時的治療，防止永久性傷害，是臨床醫師診斷疾病的重要工具，在神經外科加護病房佔重要的位置(Sutter et al., 2013)。

三、標準化制定及教育訓練技巧

為提升醫院醫療照護品質與持續改善活動，透過日常作業提出改善建議，藉

由發現問題、解決問題與建立作業流程標準化，以達提升服務品質及管理效率(黃等，2016)。為維護護理品質與工作效率，制定作業標準規範及舉辦人員教育訓練課程，使人員熟知作業程序，強調遵守並確實執行的重要性，再建立品質監控機制，依照標準作業定期查核人員是否依規範執行，並藉由團隊共同參與和維護方能確保品質的穩定(胡、胡、黃、趙、雷，2014；許，2012；莊、黃，2012)。教育訓練可以提升人員的專業知識與技能，教學過程中可以使用圖示或卡片來增加人員的記憶力，也可以運用多媒體教材，來增加人員自學的彈性時間和提高便利的學習動機，再透過評值結果了解學習成效(邱，2016；林，2016)。將課程講義在學前放置於電腦平臺，讓人員於課前印製教材，有助於預習和課後自學，因護理人員受限於時間需輪班，無法配合課程時間，因此將課程內容數位化，可提供臨床護理人員自學(翁、陳、謝，2016)。透過持續性教育訓練與稽核品管作業流程及推動，並對單位所有人員定期進行持續性的教育活動與訓練，強化護理人員品質的概念及改變其認知和行為，以達促進自我要求及管理能力，建立良好的品質管制，避免異常事件發生，進而提升醫療服務品質(吳、林、黃、徐、徐，2012；陳、張、邱、馬、江，2015)。

解決辦法

經現況分析及文獻查證，專案小組針對所發現的主要問題與護理長進行會議討論，提出各項可能的解決辦法，運

用決策矩陣圖分析，依照可行性、經濟性及效益性三項做為評估指標，每一項目以3、2、1分進行評分，由二位組員及護理長討論給分，總分為27分，選出 ≥ 21.6 分($27 \times 80\% = 21.6$ 分)以上予以採用為可行方案，做為此次專案之決策。選定可行方案包含：制定CEEG操作指導手冊、規劃舉辦在職教育課程並設計錄製課程影片、制定CEEG操作及照護標準、制定CEEG「常見異常腦波」圖卡、制定CEEG操作及照護正確率監測計畫、審核指引、審核表。

執行過程

本專案改善活動自2015年12月01日至2016年11月30日，依計畫期、執行期、評值期進行，各期工作內容敘述如下(表三)：

一、計畫期(2015年12月01日至2016年02月28日)

(一)制定連續性腦波監測儀操作指導手冊、操作及照護標準：

因為單位缺乏連續性腦波監測儀操作指導手冊、操作及照護標準，導致人員不知道照護重點，照護標準不一致，也不會操作儀器，專案小組彙整文獻資料並與專任主治醫師及專科護理師歷經四次會議討論，共同制定連續性腦波監測儀操作指導手冊、操作及照護標準。操作指導手冊內容包含：電極板裝置操作程序、確認電極板黏貼位置操作步驟、電腦程式設定操作步驟、電腦檢查簡易操作步驟、安全注意事項及故障排除方法。操作及照護標準內容包含：每1小時要評估CEEG腦波形變化、每班要評估CEEG電極板位置及固定方式、每班要評

表三 提升護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率執行計畫表

項目	時間		2015											2016											
	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
一、計畫期																									
制定CEEG操作指導手冊、操作及照護標準	■	■																							
制定CEEG常見異常腦波圖卡	■	■	■	■																					
擬定在職教育內容及設計錄製課程影片			■	■	■																				
制定CEEG操作及照護監測計畫、審核指引及審核表			■	■	■																				
建立稽核辦法																									
二、執行期																									
晨間會議及科會宣導使用CEEG操作指導手冊、操作及照護標準、腦波圖卡					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
舉辦在職教育課程					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
舉辦腦波圖形判讀練習					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
使用課程影片					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
三、評值期																									
評核改善成效																						■	■	■	■

估CEEG電極線擺放位置及每班要正確記錄，並將操作指導手冊、操作及照護標準，整理為一本資料夾，懸掛於連續性腦波監測儀之電腦工作車上，讓護理師在照護使用連續性腦波監測儀的病人時，有操作及照護標準可依循，若有問題時也可以隨時查閱資料。

(二)制定連續性腦波監測儀常見異常腦波形圖卡：

為了加強人員對腦波圖形的判讀能力，專案小組與專任主治醫師多次開會，制定連續性腦波監測儀常見異常腦波圖卡，並將圖卡懸掛於連續性腦波監測儀之電腦工作車上，讓護理師在判讀腦波形有問題時，可隨時參閱腦波形圖卡。

(三)擬定在職教育內容及設計錄製課程影片：

因為單位沒有舉辦過連續性腦波監測儀之相關教育訓練，導致護理師不知道操作及照護重點，也不會評估發現病人腦波形是否異常，故專案小組成員開會討論擬定在職教育課程，邀請專任主治醫師為授課講師，課程內容除了儀器操作與照護重點，也需含不同案例的腦波圖形分享並讓人員練習判讀腦波圖形。因考量人員放假及輪班，安排舉辦兩場課程並規劃設計將在職教育課程內容錄製成課程影片，且將課程講義內容於課前先放置在護理站電腦桌面，讓人員可以事先印製閱讀及課後自學。

(四)制定連續性腦波監測儀操作及照護正確率監測計畫：

因為單位內缺乏連續性腦波監測儀操作及照護監測規範，專案小組與護理長

進行三次會議共同制定連續性腦波監測儀操作及照護正確率監測計畫、審核表及審核指引，並將監測計畫列入單位年度品管監測項目。

(五)建立稽核辦法：

為持續評估審核單位護理師對連續性腦波監測儀操作及照護之執行成效，專案小組依據連續性腦波監測儀操作及照護正確率監測計畫及審核指引，以審核表執行審核護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率。資料收集方法為：專案小組成員於下班前30分鐘審核單位護理師對使用連續性腦波監測儀操作及照護結果，審核後由專案小組彙整分析結果於科會及專科提出報告。

二、執行期(2016年03月01日至2016年07月31日)

宣導使用操作指導手冊、操作及照護標準、及腦波形圖卡：由專案小組成員於2016年03月01日晨會時間向參加會議人員說明本專案內容，包含專案目的、重要性及改善辦法，並於連續四週的晨會時間，及於2016年03月至2016年07月科會時間，由專案小組成員持續說明連續性腦波監測儀操作指導手冊內容、操作及照護標準內容、腦波形圖卡判讀，以及各項標準資料擺放位置，讓人員可以隨時參閱。

舉辦在職教育課程及腦波圖卡判讀練習：於2016年03月22日及2016年04月19日下午12：30-14：00共舉辦兩場在職教育課程，授課講師為單位專任主治醫生，授課方式以電腦投影片方式呈現，主題為「腦波的監測在於神經外科病人的重要性及常見的異常腦波判讀」，並

以單位病人腦波圖形為案例，採兩人一組互相討論及練習判讀腦波形正確才算完成課程，單位人員共24人及專科護理師1人，於兩場課程中擇一梯出席參加，人員出席率100%，人員對授課內容滿意度100%，並於課程結束後連續三個月於單位病人有使用連續性腦波監測儀監測時，再由專任主治醫師以病人腦波形案例及腦波圖卡指導護理師做床邊練習腦波形判讀，以加強護理師判讀腦波形能力。

使用課程影片：為了讓單位護理師有彈性時間再學習課程，專案小組將第二場在職教育課程內容錄製成影片，並存檔放置於護理站多臺電腦桌面，讓人員可以隨時再觀看閱讀課程影片(圖二)。並與單位教學小組長討論後，將連續性腦波監測儀在職教育課程規劃為單位年度教育訓練課程計畫，也將在職教育課程列為日後單位新進人員專科職前教育訓練必上課程，新進人員於到職一個月內需完成影片觀看閱讀及課後測驗，才

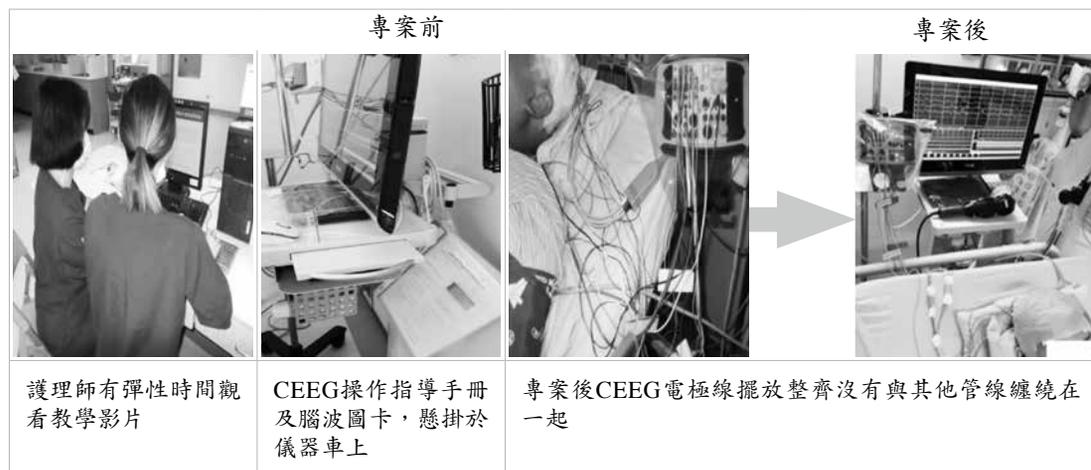
可取得完成課程認證。

三、評值期(2016年08月01日至2016年11月30日)

專案小組於2016年08月01日至2016年08月14日以前測相同之「護理師對連續性腦波監測儀認知問卷」針對單位21位護理師再發放問卷調查，於2016年08月01日至2016年09月30日以「護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率審核表」由專案小組於下班前30分鐘審核單位21位護理師對連續性腦波監測儀操作及照護結果，以瞭解專案實施改善後之成效。

結果評值

藉由專案小組制定連續性腦波監測儀操作指導手冊、連續性腦波監測儀操作及照護標準、連續性腦波監測儀操作及照護正確率監測計畫、審核表及審核指引、常見異常腦波圖卡、舉辦在職教育課程及讓護理師持續練習判讀腦波形，並錄製課程影片使用等改善措施實施



圖二 各項改善措施

後，評值結果：護理師對連續性腦波監測儀認知正確率由38.8%提升至96.4%(表四)，護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率由28.6%提升至95.8%(表五)，達本專案目的。專案完成後小組人員為了解護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率執行成效是否持續，於2016年11月01日至2016年12月30日再以「連續性腦波監測儀操作及照護審核表」持續查核護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率為97.6%(表五、圖三)，結果顯示專案後有效提升本單位護理師對使用連續性腦波監測儀病人之照護品質。

討論與結論

本專案目的為提升加護病房護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率，

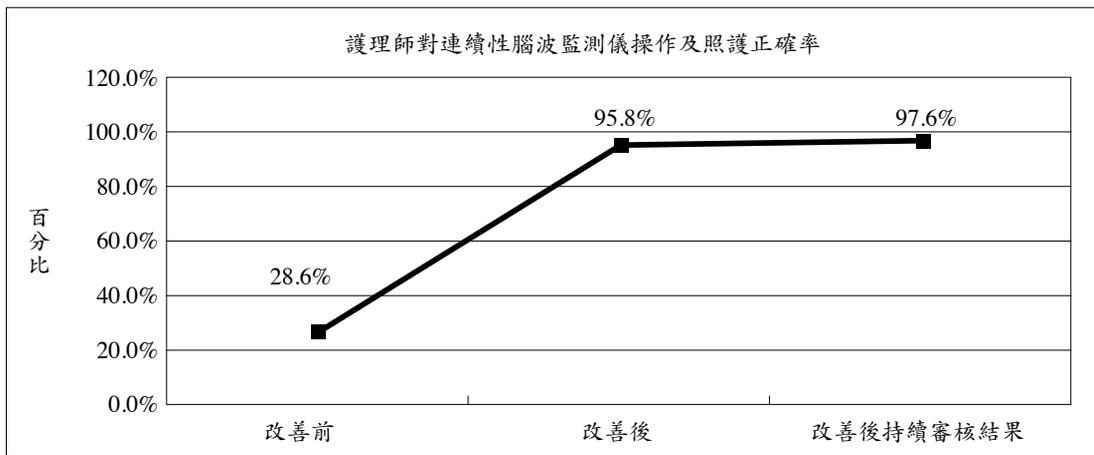
專案結果顯示改善後：護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率由28.6%提升至95.8%，認知正確率由38.8%提升至96.4%。專案進行初期因為護理師從未接受過連續性腦波監測儀相關教育訓練，在面對陌生且導線多又很複雜的儀器，並擔心腦波圖形判讀困難，讓護理師很恐懼及排斥接受，護理師認為連續性腦波監測儀操作照護及腦波形判讀為醫師和專科護理師的職責，是本專案在進行初期，面臨一些困難及阻力，經專案小組舉辦兩場在職教育訓練及持續的安排讓護理師練習判讀異常腦波圖形，並錄製課程影片放置護理站電腦桌面，讓人員可以有彈性時間觀看影片學習課程，且利用晨會及科會持續說明各項標準制定內容及照護重要性，終於讓護理師能了解及克服恐懼，並配合專案

表四 護理師對連續性腦波監測儀認知之專案前後比較表 (N = 21)

問卷內容	改善前	改善後
1.CEEG使用的適應症	81.0%	95.8%
2.CEEG電極板按鈕操作流程認知	0.0%	100.0%
3.CEEG電極線擺放注意事項	47.6%	100.0%
4. CEEG使用照護重點	0.0%	91.7%
5.CEEG正常的腦波圖形判讀	42.9%	95.8%
6.CEEG癲癇腦波圖形判讀	42.9%	91.7%
7.CEEG電極板脫落腦波圖形判讀	57.1%	100.0%
平均正確率	38.8%	96.4%

表五 護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率之專案前後比較表 (N = 21)

查核項目	改善前	改善後	改善後持續審核結果
CEEG電極線擺放整齊，未與其他管線糾結在一起	57.1%	100.0%	100.0%
CEEG電極板黏貼固定無鬆脫情形	47.6%	83.3%	90.4%
有紀錄CEEG腦波形有無異常變化	9.5%	100.0%	100.0%
會執行確認CEEG電極板黏貼位置正確操作步驟	0.0%	100.0%	100.0%
平均正確率	28.6%	95.8%	97.6%



圖三 護理師對連續性腦波監測儀操作及照護正確率專案前後持續查核結果

改善措施進行。在專案過程中，護理師了解病人使用連續性腦波監測儀的重要性，在照護上需要維護管路位置正確，才不會影響腦波形變化，雖然判讀腦波形是醫師的職責，但護理師覺得能夠提早觀察發現腦波形異常及時提出報告，是一種無形的成就感。專案改善期間專任主治醫師提供文獻與協助修訂問卷調查表及制定標準，並持續提供臨床病人異常腦波圖形，供專案小組可以持續更新異常腦波圖卡內容，為本專案之最大助力。

在專案改善期間，護理師會主動評估連續性腦波監測儀波形，有很多次病人發生非抽搐性發作被即時處置，但也曾發生數次夜間及假日值班時間，護理師評估連續性腦波監測儀有異常腦波形時，因為少部分值班醫師沒有受過連續性腦波監測儀教育訓練而無法做判斷與及時處理，必須等專任主治醫師上班再做確定診斷及處置，為此專案之缺憾。藉由本專案經驗，建議日後各單位若有

引進新儀器，皆應規劃安排臨床醫護相關人員接受教育訓練，且受訓人員應包含單位值班醫師、專科護理師及護理相關人員，並確保儀器有制定中文操作手冊、操作及照護標準，再進一步探討影響護理師對新儀器認知、操作及照護正確率之可能因素，並持續進行監測分析，以提升醫療照護品質。

參考資料

- 邱淑芬(2016)·*教學媒體·於林佩芬總校閱，教學原理-在護理實務上之應用*(三版，208-258頁)·臺北市：華杏。
- 吳金玲、林怡秀、黃小萍、徐玲蕙、徐旭香(2012)·*兒科加護病房病人放置葉克膜護理流程完整性之改善方案·護理雜誌*，59(6)，65-72。doi:10.6224/JN.59.6.65
- 林文娟(2016)·*教學方法·於林佩芬總校閱，教學原理-在護理實務上之應用*(三版，175-205頁)·臺北市：華杏。
- 胡寶雪、胡曉珍、黃惠如、趙慧玲、雷宜芳(2014)·*運用失效模式與效應分析改善手術室病理檢體採集送檢流程及退件率·護理雜誌*，61(2)，50-59。doi:10.6224/

JN.61.2S.50

- 翁慧娟、陳雪華、謝寶媛(2016)·護理資訊素養課程規劃與實施成效之研究·*教育資料與圖書館學*，53(6)，139-170。
doi:10.6120/JoEMLS.2016.532/0003.RS.CM
- 陳麗芳、張嘉蘋、邱淑貞、馬先芝、江欣怡(2015)·某醫學中心護理人員對全面品質管理認知及實施與教育訓練之成效探討·*醫療品質雜誌*，6(1)，28-46。
- 陳宜貞、鄭瓊琪、龔瑞琛、王荔雲、蔡忠榮、許端容(2012)·一頭部外傷病患使用低體溫治療之呼吸照護經驗·*呼吸治療*，11(1)，37-43。doi:10.6269/JRT.2012.11.1.04
- 許煌澤(2012)·如何建立護理品質管理指標·*護理品質管理-理論與實務*(一版，59-112頁)·臺北市：華杏。
- 莊逸洲、黃崇哲(2012)·品質管理運作實務探討·於藍忠孚總校閱，*醫療品質管理學*(二版，363-410頁)·臺北市：華杏。

- 黃雅玉、陳怡任、藍仁鴻、廖宗義、阮國榮、黃英彥(2016)·運用品質管理循環縮短姑息性緊急放射治療之等候時間·*放射治療與腫瘤學*，23(4)，259-268。DOI：10.6316/TRO/201623(4)259
- Friedman, D., Claassen, J., & Hirsch, L. J. (2009). Continuous electroencephalogram monitoring in the intensive care unit, *Anesthesia & Analgesia*, 109(2), 506-523.
- Sutter, R., Stevens, R. D., & Kaplan, P. W. (2013). Continuous electroencephalographic monitoring in critically ill patients: Indications, limitations, and strategies. *Critical care medicine*, 41(4), 1124-1132.
- Tsai, T. H., Lin, C. L., & Kung, S. S. (2013). Nonconvulsive seizures in a patient with delayed bifrontal contusions undergo therapeutic hypothermia-case report. *Taiwan Critical Care Medicine*, 14(1), 15-22.

靜
思
語

生氣，就是拿別人的過錯來懲罰自己。

~ 證嚴法師靜思語 ~

Getting angry is actually punishing ourselves
for the mistakes of others.

~ Master Cheng Yen ~



Continuous Electroencephalography Management and Improvement Project for Nurses in an Intensive Care Unit

Hui-Zu Tsai, Jia-Ling Wu, Ling-Chin Tsai*

ABSTRACT

In our intensive care unit (ICU), we use continuous electroencephalography (CEEG) to monitor changes in brain activity in patients with severe traumatic brain injury. Thus, our ICU nursing staff must be able to monitor EEG waveform changes and confirm the electrode position. After conducting a survey, we discovered that our nursing staff lacked knowledge regarding EEG monitoring, were unfamiliar with operating procedures, were unaware of the purpose of CEEG, were unable to interpret EEG waveform changes, and had not undergone educational courses regarding CEEG. After our project team launched educational training by providing CEEG operating manuals and videos and developing an CEEG standardized operating procedure, EEG waveform flashcard, and correct EEG operating plan, our nursing staff's awareness regarding CEEG increased from 38.8% to 96.4% and the correct operating rate increased from 28.6% to 95.8%. We hope that through this project, we can broaden the skills and knowledge of our nursing staff and enhance the evaluation and caring ability of our nurses in critical neurosurgery. (Tzu Chi Nursing Journal, 2019; 18:3, 91-102)

Keywords: continuous electroencephalography, intensive care unit, neurosurgery

RN, Neurosurgical Intensive Care Unit, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung Medical University; Transport group team leader, Department of Nursing, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung Medical University*

Accepted: December 7, 2018

Address correspondence to: Ling-Chin Tsai NO.100, Tzyou 1st Rd., San Ming District, Kaohsiung 807, Taiwan

Tel: 886-07-312-1101 #5943; E-mail: 740012@kmu.org.tw