

化解管路之亂

慈濟科技大學與臺安醫院合作，由臨床經驗所催生的「複合式管路固定結構」，不必使用膠帶，同時固定氣管內管、鼻胃管和口咬器，避免病人皮膚撕除傷、管路滑脫，此項發明已簽署授權專利、爭取上市。

位

居花蓮的慈濟科技大學三十多年來培育出許多優秀的護理人才，在醫療器材的創新發明也有不俗的表現。身兼研發長的護理系教授林祝君，多年來帶領大學部及研究所學生，就降低護理人員的執業風險進行研究，推出了安全針具、安瓿折斷器等傑作，有效降低護理人員進行注射作業時，被針頭扎傷導致感染的風險。師生們也與臺安醫院共同研發，針對重症病人設計的「複合式管路固定結構」。

「近五年『護理創新』開始受到重視，可是我們大概十年前

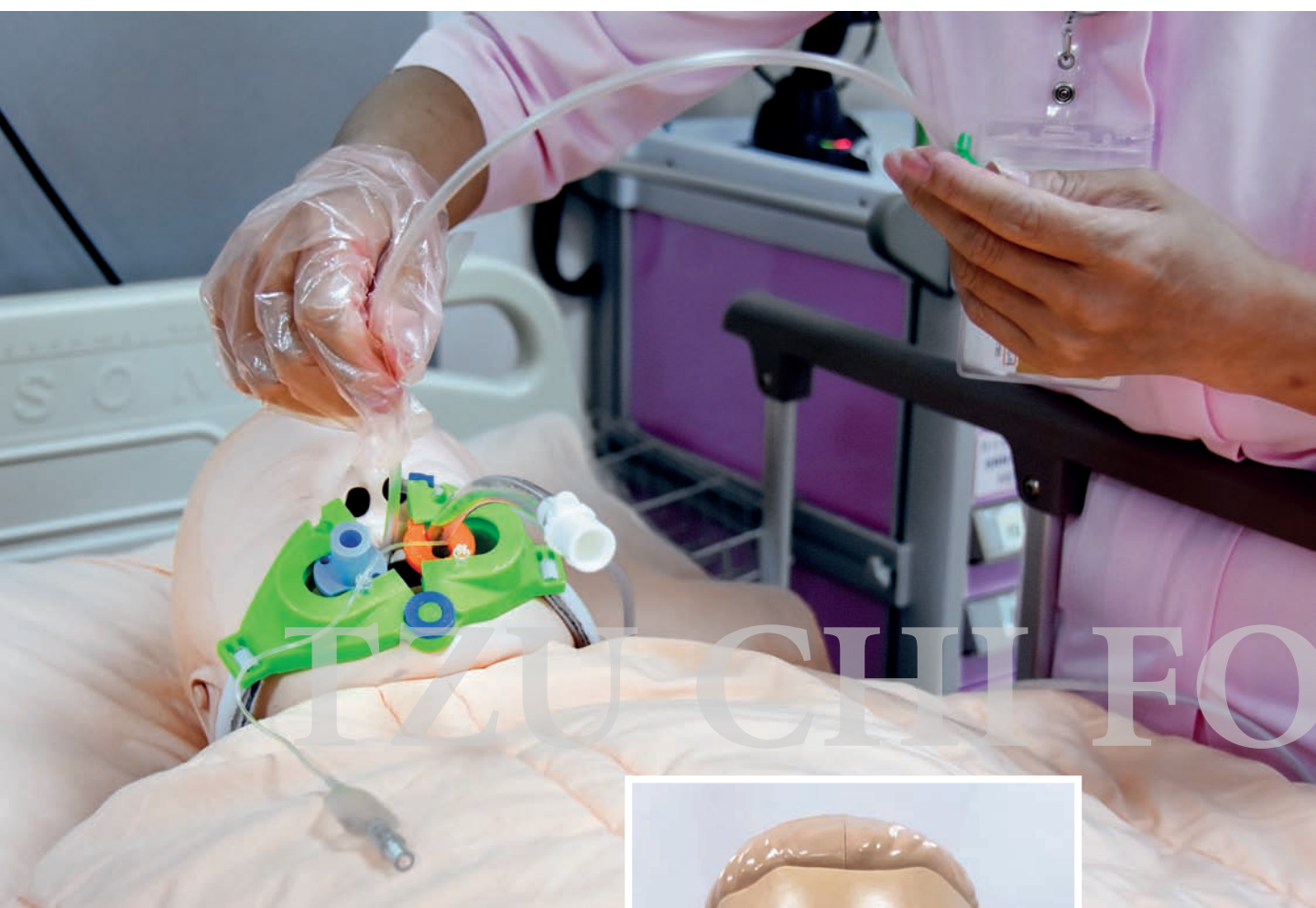
就開始做了。」林祝君表示，接任研發長後，帶著學生一起研發，進而將成果申請專利授權技術轉移，作品實際應用在醫療第一線，「那個成就感不是單純的學術研究能夠達到的。」

今年元月十七日，改良後第二代的「醫療管路固定結構」及榮獲第七十五屆德國紐倫堡國際發明展金牌的「防針扎及具收納的針頭構造」，進行專利授權，這二項發明正式進入商品化階段，力求符合醫材法規盡快上市，不但強化護理人員的安全，更嘉惠臨床照護病人。

構想「三管齊固」

重症病人若無法自主呼吸，就要置放氣管內管並外接呼吸器；有時病人躁動，容易咬住氣管內管，就要置放口咬器以維持管路暢通；同時還有灌食、藥或引流的鼻胃管。維護這些管路，是護理人員日常工作中十分耗費精神與時間的一項。

林祝君解說：「這三種管路，百分之八、九十都是用宜拉膠帶或棉繩固定，護理人員每天照護其實蠻耗時的，必須撕除膠布再換新的，也會讓病人的皮膚



慈科大師生與臺安醫院合作研發的「複合式管路固定結構」（上圖），能有效提升病人安全並減低護理負擔。改良後的「醫療器材的固定構造」（下圖），不僅取得國家專利，也多次獲獎。（相片提供／慈濟科技大學）



醫療器材的固定結構

- 團隊 慈濟科技大學護理研究所
- 作品 複合式功能之管路共構裝置
- 設計 以附帶矽膠軟墊的規格化模組取代膠布、綁繩，讓三管共構、易拆卸換位，避免病人皮膚損傷，且全年齡適用。

(攝影／蕭耀華)



「大部分研究生做研究而已，當我的學生特別累，要做研究還要雙軌做創新，可是學到很多。」討論、製作、參賽，是林祝君與學生的日常，前一屆的學生畢業了，後一屆的接棒改良或研發新作。不論每年是否在競賽中得獎，林祝君都以平常心面對。只希望藉著每一次的參賽、參展聽取業界及評審的建議，讓慈科大創新的成果被看見，也讓同學們在過程中優化自己的表達與創作，獲得成就感。

「慈悲科技是希望以科技、技術解決生活或照護上的問題，要著重的是能幫人們做什麼？為地球、為環保、為世界的永續能夠達到什麼目標？最重要的是，要把愛跟溫暖傳遞出來。」林祝君說。

工時也能增進病人安全。」

「創新研發」常勝

受傷。」這些不屬於人體的侵入性物質，也很容易被反射性地排斥；舉凡口咬器被吐掉，氣管內管被咬扁或鬆脫，都必須立刻將錯位的維生管路重新固定。

「所以我們想研發一個裝置，可以不需要用膠布，就讓三種管子共用並固定。」林祝君表示，團隊上網查詢相關專利，發現美國已有類似裝置，但只能固定氣管內管，不若慈科大護理系團隊「三管齊固」的最初構想。

經過數次修改後，團隊與合作夥伴臺安醫院做出了一個以硬質塑膠為本體，加上口咬器、氣管內管套件，及可調式固定帶組成的「複合式管路固定結構」。

塑膠本體的左右兩部分可以打開，裝進口咬器及氣管內管套件後，再扣起來用卡勾固定，上端的兩個小凹槽則可用來固定鼻胃管，不必使用膠帶及綁繩。

如果護理師要進行口腔護理而把裝置解開，事後也能夠很快

地恢復原狀；病人皮膚受傷感染發炎的機率就大大降低。

這項作品獲得第十四屆韓國首爾發明展銅牌獎，取得專利後於二〇二一年四月與廠商進行技術轉移簽約，二〇二三年底取得醫材認證，正式量產上市。

改良「十次革命」

「和臺安醫院合作的第一代產品已經很不錯了，但我覺得有優化的空間，後續就做一些開發，整個結構設計是不一樣的。」有感於第一個推出的作品在親膚性、輕量化方面還須改進，團隊持續精進設計，一直做到第十個版本才定型為「第二代」再次公開發表，林祝君笑稱：「這是十次革命。」

新作品的本體經改良簡化，僅只是一片附帶矽膠軟墊的C型塑膠片，再加上一片有孔洞及卡勾的附件、旋鈕及魔鬼氈固定

帶；由於全套物件體積較小，除了成年病人可用，也適用於嬰幼兒童。同為護理師的團隊成員陳筱君解說：「氣管內管一個卡榫扣上就固定了，口咬器也只要轉旋鈕就可以固定了。」

這個新設計在二〇二二年慈悲科技創新競賽取得第二名的好成績，並獲企業特別獎的肯定；改良優化後，二〇二三年十月下旬又於德國紐倫堡國際發明展獲得金牌獎殊榮；十二月下旬獲得國家新創獎。

「我們曾把管路剪短，然後自己模擬測試，發現這個固定裝置其實非常牢固，在紐倫堡參展時也『真人展演』讓評審委員試試，他們要拔起也很不容易。」身為外科護理師的陳筱君說，照顧病人時常覺得手邊的醫材不好用，直到就讀慈科大護理研究所參與研發團隊，才看見改變的可能，「透過這些創新解決問題，護理真的可以應用得上，能節省