

成醫季事本

沈孟儒
沈孟儒

52 2020
六月

◆ 民衆最理想的照護中心

◆ 醫療人員最理想的教學研究與工作環境



新冠肺炎

防疫三部曲 + 協奏曲

刊名：成醫季事本 季刊
創刊：民國96年06月12日
發行人：沈孟儒
電話：06-2353535

出版機關：國立成功大學醫學院附設醫院
70403 台南市勝利路138號
網址：<http://www.hosp.ncku.edu.tw>



年關已近的2020年1月21日，感染管制中心副主任陳柏齡醫師晚上7點多下班開車回家時，接到消息：「台灣確診第一例新冠肺炎病例」，感控中心同仁隨即被召回開會。1月30日新冠肺炎臨床檢疫站就在急診前的停車場搭起帳篷開始運作，陳柏齡醫師被指派擔任檢疫站站長。2月10日檢疫站正式移至組合屋位址繼續服務。

一開始的帳篷檢疫站，是為了篩檢分流、阻隔病毒於醫院境外的超前部署；而基於為長期抗疫做準備，組合屋檢疫站是在緊急狀況下於10天內建立。

檢疫站的醫療流程朝向簡化設計，以能縮短檢疫的時間。病人在檢疫站的滯留時間，從完成所有程序到領藥出院不超過30分鐘，病人出院後再由環管同仁進行擦拭清消和移動式紫外光消毒，利用流程管控及完整的消毒，減低病人在站內交叉感染的機會。

陳柏齡醫師站長指出，檢疫會依病人的旅遊或接觸史來決定後續動向，因此院方採用新的臨床決策系統，由病人使用平板電腦自行勾選症狀及旅遊接觸史，醫師再根據結果迅速安排X光檢驗及後續採檢。X光影像則利用AI影像判讀系統，協助判斷是否有疑似肺炎。

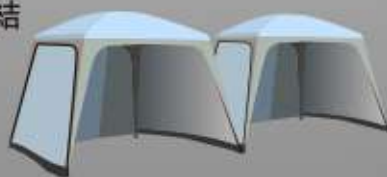
除此之外，護理部大力支持投入最多人力支援，隨時維持線上4位護理師服務，並由2位督導一手包辦所有瑣碎雜務，讓檢疫站成立以來能夠順利運作。

檢疫站開站時的醫療服務，先依SARS時的傳統，由家醫科、內科、神經科和急診科擔綱；3月18日，幾乎全院所有的醫療科部都陸續投入支援。陳柏齡醫師站長表示，這在其他醫院是很罕見的動員。而除第一線醫師之外，還有許多幕後英雄在背後支援防疫工作，包括：放射科和胸腔科協助檢疫站醫師的諮詢X光影像；感染科醫師配合來自四面八方的會診；病理部病毒組需及時處理大量湧入的核酸病毒檢驗；工務室和資訊室一通話就能快速回應檢疫站提出的設備需求。

陳柏齡醫師站長也指出，檢疫站的環境有高度汙染風險，環管人員在病人看診完馬上來回走動打掃，每天晚上8點檢疫站結束服務後，還要完成最後的清消工作，是防疫工作幕後偉大的無名英雄。

而晚上8點的工作告一段落後，檢疫站的檢疫工作轉移由急診醫師接棒，但急診同時還要處理許多重症醫療病人，院方為統一運作，將檢疫站和急診的隔離區、肺炎檢疫區及小兒急診區整編組成PQIM應變區，以區域聯防落實防疫工作。隨著天氣的變熱，檢疫站也陸續加裝了空調及空氣清淨機，希望同仁都能在比較舒適的環境下工作。

檢疫站運作了114天後，在5月22日因為國內疫情趨緩而結束服務，但是檢疫站建築及設備都還暫時保留，畢竟在國外疫情尚未控制之前，誰都無法放心保證國內疫情不會再爆發。陳柏齡醫師站長表示，會從這次的疫情汲取經驗，進行檢疫站流程及硬體的檢討，以應付將來可能遇到的挑戰。





● 開站當天站長說明相關作業流程



● 受理民眾到檢



● 組合屋檢疫站外觀



● 組合屋內部病人等候區隔間



● 醫療同仁在檢疫站工作情形



● 5月22日因國內疫情趨緩，檢疫站結束114天的服務。



第二部曲

智慧醫療臨床決策輔助系統



縮短醫護人員詢問病史的時間，及減少與發燒病人近距離接觸形成飛沫接觸的機會，「自己的病歷自己寫」是成大醫院沈孟儒院長的理念。成大醫院臨床醫學研究中心智慧醫療團隊在農曆春節休假期間開發程式，短短幾天完成針對檢疫站接受檢疫病人的「成大醫院新冠肺炎智慧臨床決策」系統，於2月5日正式上線。

系統中的「電子化病患自填表單」，流程符合新型冠狀病毒篩檢的最新衛福部規範，且格式化的旅遊與發燒病史(TOCC)病歷表單，是由病人親自經由電腦平板系統輸入資料後，再由醫護人員確認，可大幅縮短醫護人員詢問病史的時間，及減少與發燒病人近距離接觸形成飛沫接觸的機會；更重要的是，減低了第一線人員面對新興傳染病的莫名恐懼壓力，進而互相扶持暖心。

臨床醫學研究中心劉秉彥主任表示，農曆春節後的週末接到院長指示，當晚就與智慧醫療工程師一起集思廣益，在隔天凌晨4:00完成第一版，接著早上7:30疫情會議初步報告。當然，接著二版、三版、…的修正是跑不掉的，但4天後終於在檢疫站的帳篷裡上線使用。

劉秉彥主任指出，有位54歲的王太太過年期間流鼻水、輕微發燒而到診所就醫，因體溫略高而被轉到成大醫院臨床檢疫站，她在上海念書的兒子寒假曾到澳門旅遊，也因此被建議做篩檢。醫護人員隨即全副武裝，但不論是醫護人員或受檢者，在N95口罩與防護工具後面所傳出的聲音是那麼模糊，彼此只能一再詢問：「您說甚麼？」「再說一遍！」「哪一天？」

在了解小小3坪空間的帳篷檢疫站要擠上8位同仁的擁擠程度，與隔離衣跟N95口罩下問診的困難後，運用平板電腦幫忙與實現「病人的病歷自己填」的概念油然而生。

在臨醫中心智慧醫療工程師吳芸喬的協助下，參考過去做精準醫療跟心血管病史的平板電腦問卷的經驗，將感染管制中心設計的紙本問卷加以電子病歷化，讓病患自己填入旅遊史、工作史、接觸史跟群聚史(TOCC)並配合中央的TOCC決策樹修改，前後改了29版，同時也避免了用紙張問卷造成病毒在紙與筆之間流竄交叉感染的另一種風險。

使用「電子化病患自填表單」的最大效益，是讓醫師面對這類高危險發燒病患時，立刻就有一張病患簽署的病史可以參考，能最有效率而精確地進行後續處置，而且速度至少快上4-5倍。

劉秉彥主任說，這樣的開發也確實幫了在檢疫站第一線同仁的忙，減少醫護壓力，降低交互感染，加速檢疫效能。未來包括醫師的處置，也都可以用來做大數據分析，留下未來類似事件處理上的重要經驗與數據。

而從4月16日起，再推出英語、越南、印尼、泰國、韓語、日語等6種外國語言版本，顯示防疫檢疫有跨越國籍的義不容辭，也有全方位照護的醫者仁心。5月再進一步開發出台語語音服務的功能，但檢疫站因疫情趨緩關站，未及派上用場。



● 研發團隊左起AI工程師吳孟珍、檢疫站站長陳柏齡、臨醫中心主任劉秉彥、AI工程師吳芸喬。



● 智慧醫療臨床決策輔助系統—使用平板電腦，由病人親自輸入資料。

第三部曲

人工智慧輔助判讀肺炎

疑似新冠肺炎篩檢，除了病毒的核酸檢驗之外，透過胸部X光來確認有沒有肺部有無病變也很重要。當疑似患者在照完胸部X光後，影像資料1分鐘內就會回傳到後台，值班醫師可以藉由人工智慧輔助判讀系統，立刻在平板上看到病灶熱區圖提供判讀建議。影像醫學和胸腔科醫師也會在10分鐘內完成簡易報告，以最快的報告流程協助病人分流。

成大醫院胸心血管放射線科主任蔡依珊醫師指出，人工智慧輔助判讀肺炎，並非用來取代醫師的工作，而是能全年無休隨時可以輔助判讀，對於人力較缺乏的區域醫院更彌足珍貴。

蔡依珊醫師指出，影像醫學部、醫院資訊團隊一起開發這套「胸部X光人工智慧肺炎病兆輔助診斷系統」，協助肺炎病灶的偵測。成大電資學院孫永年教授團隊利用先前AI生技醫療創新研究中心計畫發展的肺結核X光片AI自動判讀模型，再導入成大醫院的肺炎影像資料，同步以最快速度完成人工智慧輔助判讀肺炎有無的目標，為成大人工智慧導入醫療影像再添生力軍。

實際運用在疑似新冠肺炎本院篩檢站1,000筆篩檢案例作為模型測試，並以影醫部報告醫師為標準，此「胸部X光人工智慧判讀肺炎系統模型」輔助診斷肺炎的效能為準確率83%，敏感度84%以及特異性為82%。胸部X光判讀因照相品質差異性較大，本就帶有灰

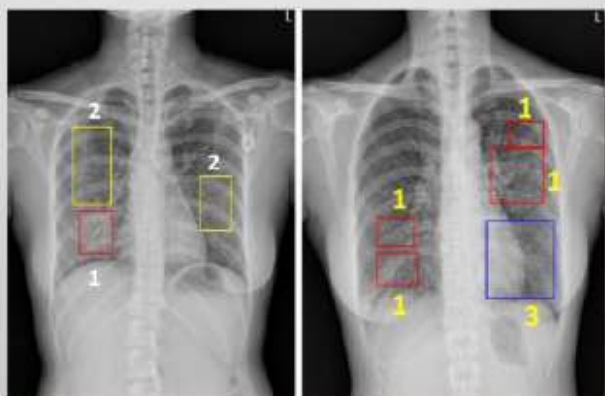
色模糊地帶，此模型的表現已相當穩定，加上病灶熱區圖的輔助(圖1)，一線醫師也可用以輔助判讀。

為能建立精準的AI資料庫，農曆春節年假期間，多位放射科醫師回醫院協助從1萬多張肺炎影像中，挑選出1千多張有典型肺炎徵狀的樣本，再手動標記這些樣本上的肺炎病灶(圖2)，在1個月內建立台灣第一套新冠肺炎AI模型。利用此模型以網路上開放源的新冠肺炎圖像100多份測試，輔助診斷新冠肺炎的準確率約為90%。

蔡依珊醫師說，透過人工智慧，電腦從每個樣本中被框記的影像去學習分辨哪些是致命的肺炎、哪些有毛玻璃浸潤等；等疑似患者照完胸部X光，醫學影像存檔與通信系統(PACS)會於後台自動導入影像進入AI模型分析出結果，透過電話立即推播警示結果，值班醫師可以藉由AI輔助判讀系統獲得初步判讀建議，影像醫學部醫師則在接到警示後，盡速將報告擅打提升報高優先處理次序(圖3)，加快影像醫學部報告流程，協助病人分流處置。



- 胸部X光人工智慧判讀肺炎系統模型，輔以病灶熱區圖的呈現，可讓一線醫師針對病灶熱區圖加以輔助判讀。



- 胸部X光人工智慧判讀肺炎系統模型，經由放射科醫師手動標記這些樣本上的肺炎病灶，提升模型的準確度。



- 影像醫學部醫師藉由AI輔助判讀系統啟動判讀警示，在接到電話警示有新冠肺炎報告待判讀後，提升報高優先處理次序，加快報告流程協助病人分流處置。

協奏曲

溫心智慧手環

新冠肺炎疫情全球升溫，醫護人員的健康守護更形重要，因為兼為防疫最前鋒及醫療最後衛的雙保險，醫護人員的人力維持與運作絕對不能潰堤，否則疫情將泛濫成災，而無人可守。成功大學跨領域智慧防疫團隊開發擁有科技關懷力量、可作為預測感染及傳染病症狀指標的溫心智慧手環，第一時間投入運用在成大醫院，幫助醫護人員與檢疫病人監測體溫，並提供異常預警，做到隨時監測、及時警覺，守護前線醫護人員。

成大跨領域智慧防疫團隊在科技部前瞻司、成功大學與成大醫院的支持下，由成大護

理系柯乃熒特聘教授、成大醫院柯文謙副院長與感染科陳柏齡副教授、資訊工程所莊坤達副教授與高宏宇教授及數學系舒宇宸副教授組成，與科技廠商磐儀科技共同開發溫心智慧手環，藉由連續監測體溫、心跳等生理指標，隨時關懷醫護人員的健康狀況，及早偵測院內感染可能性，提供醫院及時啟動防疫措施決策支持，避免疫情在醫院持續擴散。

成大跨領域智慧防疫團隊主持人柯乃熒教授表示，成大醫院已有超過190名在COVID-19防疫前線及醫療後線的醫護同仁配戴溫心智慧手環，藉由智慧對話機器人主動確認異常症狀與提醒，做到隨時監測、即時警覺異常。

當醫護同仁配戴的溫心智慧手環持續溫度升高示警，確認有發燒狀況時，隨即就醫及回家自主健康管理；若檢疫病房病人出現體溫警示時，後端人員提醒單位醫護進行檢查，以確認病人體溫變化及進一步評估症狀。

根據實際使用溫心智慧手環的護理師表示，「因為照顧病人而會擔心自己的狀況，有這個可以隨時知道自己體溫的手環，有一種安心的感覺。」感染科醫師也覺得：「帶著監測自己體溫及心跳的手環，可以隨時提醒自己要注意身體狀況，特別在這個疫情時更顯重要。」

溫心智慧手環在成大醫院實際應用於COVID-19新冠肺炎疫情的報告，已被學術期刊Journal of Microbiology, Immunology and Infection接受發表。

現在成大跨領域智慧防疫團隊再攜手聯齊科技，開展手環通訊技術合作，增加取得手環配戴者的位置資訊，即時自動將配戴者的位置資訊及體溫、心跳生理數據上傳雲端預警系統，進行動態監測、分析及預測，精準掌握手環配戴者的人員接觸紀錄，以提供兼具即時性、便利性、行動性、整合性防疫智慧照護與服務，降低院內感染風險。



● 醫護人員配戴智慧溫心手環，隨時監測、即時警覺異常。



● 溫心智慧手環可以幫忙掌握體溫變化



● 疑似病例也配戴溫心智慧手環監測體溫變化



【成大醫院住院大樓、門診大樓免費接駁車服務】

住院大樓 ↔ 門診大樓 ↔ 後火車站

* 搭乘時間：週一至週五 7:30 (後火車站發車)

上午 7:40~17:40 (每隔 20 分鐘由住院大樓發車)

* 搭乘地點：1. 住院大樓 (勝利路大門玄關處)

2. 門診大樓 (2 號門玄關處)

3. 後火車站 (出口處左前方)

【總院公車服務】

路線編號	搭乘地點 / 站名	
77	成大醫院(小東路)	全班次
2	成大醫院(小東路) / 成大醫院(勝利路)	部分班次
5	成大醫院(勝利路)	部分班次
19	成大醫院(小東路) / 成大醫院(勝利路)	部分班次
綠17	成大醫院(小東路) / 成大醫院(勝利路)	部分班次
6	成大醫院(勝利路)	部分班次
70	成大醫院(小東路) / 成功大學	全班次
橋12	成大醫院(小東路) / 成大醫院(勝利路)	部分班次

 低地板公車(輪椅使用者建議搭乘)：上下車門無台階，設有輪椅渡板，車內有輪椅停靠區及安全帶設備。



住院大樓地下一樓商店街提供餐飲、
美髮、醫療用品服務



成醫電子報 生命・愛心・卓越・創新

訂閱網址：<http://webpage.hosp.ncku.edu.tw/>

成醫季事本 民國96年6月12日創刊

總編輯：楊宜青

編輯室：陳鵬升・沈尚良・張喬青

美術編輯：張保民

版權所有