



台灣呼吸治療簡訊

第**21**卷第**1**期
2010.4



台灣呼吸治療簡訊

TSRT TIMES

第**21**卷第**1**期

Taiwan Society for Respiratory Therapy

2010.4

封面故事

秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院

國際事務

第十七屆亞太呼吸照護會議暨第三屆兩岸呼吸治療參訪紀要

參加55屆美國呼吸照護學會報告

專題報導

Furosemide 藥物於吸入治療的應用

新鮮人心得

前往呼吸治療的殿堂－2009 AARC 國際研討會

IN SAN ANTONIO, TEXAS



ISSN 1993-6370

TSRT TIMES *Taiwan Society for Respiratory Therapy*

ISSN 1993-6370

發行單位：台灣呼吸治療學會

聯絡處：406 台中市北區梅川西路三段 66 號 3 樓 1034 室

電話：04-22926834 傳真：04-22920724 網址：<http://www.tsrt.org.tw>

中華民國九十九年四月



台灣呼吸治療簡訊

TSRT TIMES

Taiwan Society for Respiratory Therapy

第二十一卷第一期

中華民國九十九年四月

Volume 21 Number 1 April 2009

發行人：毛蕙心

主編：許端容

編輯委員：蘇千玲、陳柏君

編輯秘書：陳慧怡

發行單位：台灣呼吸治療學會

聯絡處：404 台中市北區梅川西路

三段 66 號 3 樓 1034 室

電話：04-22926834

傳真：04-22920724

網址：http://www.tsrt.org.tw

台內社字第0940021551號

中華民國呼吸照護學會1990・

台灣呼吸治療學會2005

目錄

01 呼吸治療師之角色典範

02 呼吸治療師的倫理規範

主編的話

05 ～我怎麼想，就變成怎麼樣～

許端容 理事

社論

06 秘書長感言

王鳳葉 秘書長

07 20週年感言

柏斯琪 常務理事

封面故事

09 秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院

黃鳴吟 呼吸治療師



國際事務

14 第十七屆亞太呼吸照護會議暨

第三屆兩岸呼吸治療參訪紀要

毛蕙心 理事長

17 參加55屆美國呼吸照護學會報告

劉金蓉 國際事務理事



專題報導

19 Furosemide 藥物於吸入治療的應用

葉健權、胡慶元、王金洲、林千乃、李曉蕙、杜美蓮

新鮮人心得

30 前往呼吸治療的殿堂－2009 AARC 國際研討會

IN SAN ANTONIO, TEXAS

詹宜勳 高雄醫學大學呼吸治療學系四年級



呼吸治療師之角色典範

中華民國呼吸照護學會, 1999

身為心肺照護工作之醫療專業人員，應該致力於個人及整體專業最高標準的追求，除了不斷地致力於提供病患的最佳呼吸照護品質以維護專業的道德規範外，呼吸治療師也應成為大眾呼吸照護的倡導者及領導人。

呼吸治療師應責無旁貸地參與推廣認識肺部疾病的致病原因和預防方法，以及心肺系統相關問題的活動。

呼吸治療師應支持有關肺部疾病改善計劃的推廣與倡導，包括禁煙的推廣、肺功能篩檢、空氣污染警示、過敏警告與其他大眾衛生保健教育計劃。

呼吸治療師必須參與改善健康及避免疾病的所有相關領域之研究。

呼吸治療師應參與並領導為教導學生、教師、醫療人員、病患及一般民眾有關肺部健康提昇與心肺疾病預防等活動。

呼吸治療師應以身作則拒吸香煙，以保護自身心肺的健康，並積極投入於家裡或工作環境中，如何禁止吸煙或其他菸草製品使用的活動。

呼吸治療師應致力成為健康照護團隊成員的典範，負起其所應有的呼吸照護責任，並與其他醫療專業人員合作，以期達到大眾對健康的需求。



呼吸治療師的倫理規範

民國九十六年 12 月 15 日通過

前言

呼吸治療師以照顧病患的生命與健康為使命，除維持專業自主外，當以良知和尊重生命尊嚴之方式執行醫療專業，以維繫良好的職業道德與照顧病患的水準，除了考量對病人的責任外，同時也應確認自己對社會、其他醫事人員和自己的責任，並應基於倫理自覺，實踐呼吸治療師自律、自治，維護呼吸治療師職業尊嚴與專業形象，爰訂定呼吸治療師倫理規範，引導呼吸治療師遵守正當行為的基本倫理準則，切盼全國呼吸治療師一體遵行。

第一章 總則

- 第一條 為增進病人權益，發揚呼吸治療師倫理與敬業精神，維持醫療秩序與風紀，特制定本規範。
- 第二條 呼吸治療師執業，應遵守法令及本規範。
- 第三條 呼吸治療師應謹言慎行，行禮如儀以共同維護呼吸治療師執業尊嚴與專業形象。
- 第四條 呼吸治療師執業應注重病人權益及隱私，並尊重病人的自主權，以良知與尊嚴的態度執行救人聖職。
- 第五條 呼吸治療師應充實醫學新知、加強醫療技術、接受繼續教育，以跟隨醫學之進步並以提昇醫療服務品質、造福病人福祉為目標。呼吸治療師更須隨時注意與執業相關的法律和執業規範，以免誤觸法令而聲譽受損。
- 第六條 呼吸治療師應以醫學上可接受之方式從事醫療行為，且不得從事任何踰越其個人能力及醫師指示以外的醫療行為。

第二章 呼吸治療師與病人

- 第七條 竭盡所能地為病患服務。執行這些服務時能尊重服務對象之人權與尊嚴，提供照護時無任何差別待遇，不應以病患在社會及經濟上的地位或其健康問題而有所差別。
- 第八條 尊重並保護所服務病患之個人及法律所規範之人權，包括事先告知、同意書的簽訂及拒絕治療的權利；提供呼吸照護活動時，應善盡告知責任，經確實知悉同意後執行，但緊急情況除外。
- 第九條 尊重病患的隱私權，絕不洩漏任何病患及家屬之個人資料，除非這是執行工作時必須的，或法律要求的。



第十條 呼吸治療師不得擅自洩露病患的資料，並應時常請教病患的主治醫師，以對病患的情況有進一步的了解。

第十一條 呼吸治療師不得因病患之特別請求而收受病患所給予之酬金，且應避免涉及利益輸送之行為。

第三章 呼吸治療師與醫療機構及醫療同仁間

第十二條 執行業務時，避免不當的、不必要的使用及浪費各項資源。

第十三條 在醫療團隊合作中，呼吸治療師所應提供的照護及承擔的責任應該相同。在團隊合作中，應遵守下列規範：

- 一、應認同其他醫療同仁的技術與貢獻。
- 二、在團隊內、外，都能與其他醫療同仁有效地溝通並不吝於指導。
- 三、確保病患及其他醫療同仁都了解自己的專業身分與專長、在團隊中的角色與責任。
- 四、應積極與其他健康照護專業人員合作，參與各項社區及國家服務，為達到促進大眾健康及疾病的預防而努力。

第四章 呼吸治療師同儕間

第十四條 呼吸治療師相互間應彼此尊重、互敬、互信、互助。

第十五條 呼吸治療師不應詆毀、中傷其他呼吸治療師，亦不得影響或放任病人為之。

第十六條 呼吸治療師對於後進同仁應主動輔導，致力協助發展專業能力與進步。

第十七條 呼吸治療師不以不正當方法，妨礙病人對其他呼吸治療師之信賴。

第十八條 呼吸治療師應避免因個人動機質疑其他呼吸治療師之聲譽，但知悉其他呼吸治療師在人格或能力上有缺失或從事造假或其他不正當行為之具體事證等違反本規範之行為，宜報告該呼吸治療師所屬之呼吸治療師公會。

第十九條 呼吸治療師相互間所生之爭議，應向所屬呼吸治療師公會請求調處。

第二十條 呼吸治療師基於自己之原因，進行醫療爭議訴訟時，應通知所屬呼吸治療師公會協助。

第五章 紀律

第二十一條 呼吸治療師應維持自我身心平衡，終身學習，提昇個人專業行為之標準及執業能力。

第二十二條 呼吸治療師不將呼吸治療師證書、會員章證或標誌以任何方式提供他人使用。

第二十三條 進行研究時遵行合理又合於科學的步驟及醫學倫理規範。

第二十四條 呼吸治療師違反法令、呼吸治療師公會章程、或本規範者，除法令另有處罰



規定者外，由所屬之呼吸治療師公會審議、處置。

第 六 章 附 則

第二十五條 呼吸治療師應盡量避免參與任何醫療及健康有關之商業廣告或代言，以避免呼吸治療師專業形象被商業化或引發社會議論。如基於社會公益或促進醫學進步之目的，為產品代言或廣告應遵守下列原則：

- 一、為產品代言不涉及醫療廣告。
- 二、應秉持良知以謹慎之態度，教育民眾正確醫學知識，促進健康生活品質為前提。
- 三、避免以誇大、煽惑性之言詞或違背呼吸治療專業方式為之，並不得影響醫療專業判斷之客觀性。
- 四、呼吸治療專業意見之發表或陳述，應以曾於醫學領域之專業期刊或學術活動，公開發表之論文著作內涵或研究報告為準。
- 五、不宜為產品介紹、功能描述或影射其未經科學研究證實之功效。
- 六、不得有誤導民眾或使民眾陷於錯誤判斷之陳述。

第二十六條 本規範經中華民國呼吸治療師公會全國聯合會會員代表大會通過後施行，並呈報衛生署備查，修改時亦同。



～我怎麼想，就變成怎麼樣～

許端容 理事

工作久了，有時會有一種茫然的感覺，上班、下班變成很教條且機械化，或許也有人也與我同感，不知道自己究竟是為何而戰，為何而行，尤其這樣的感覺特別是在工作繁重時會更是深刻。

最近學校課程的安排，有機會上了台灣醫管界大師『石曜堂』老師的課，第一次上課就來一個相當大的震撼教育，已經很久沒有很深刻去思維一件事情，當天石老師送給了七篇短文給所有在座者，每篇的意涵值得深思，在這裡想與大家一同分享其中的一篇：

在這裡的『想』就好比是一個人的思惟或是想法，『思想』與日常生活中總是習習相關，同時也是我們最容易忽略的，『思想』往往也是人化成行動力的一個開端；如何塑造自己的生活，創造自己的命運全繫於自己，『有望最美、希望相隨』這曾是大家耳熟能詳的一句話，但是光想是不夠的，必須透過行動力希望才能實現的，持續將當初『開始』的感動與想法轉換成生活中的堅持，化成成功力量是我們一直欠缺的，每個人都可以當自己的主人，只要這個想法是正確且不是濫用的，相信大家都可以透過努力來實現，『成功永遠是留給腳踏實地努力的人』；如何塑造自己的生活，創造自己的命運，而不是自怨自哀隨波逐流的生命，都不是大家想要的，想一想，自己是否還有懸而未化成行動的想法與心願呢？加油！願我們一同努力吧！！



秘書長感言

王鳳葉 秘書長

99 年度會員大會暨學術研討會順利的結束了，此次參與大會的會員人數達 650 位，感謝會員們熱情參與學會創立 20 周年的盛會，對於大會能順利的完成，特別要感謝參與活動的所有理監事、馬偕醫院的工作人員及工讀的學生們，每項工作都是集眾人之力而完成，對於他們不辭辛勞的付出，心中有無限感激。

今年適逢 20 周年成立大會暨第十一屆理監事的選舉，在整個大會的籌備活動上，不僅要準備大會的相關細節，更重要的是要順利完成第十一屆理監事的選舉，由於今年參選理監事的候選人數較多，出席會員大會及參與選舉的會員代表出席情況也十分踴躍，一度擔心選舉過程會有突發狀況出現，所幸整個選舉過程十分順利，也順利選出 20 位理監事，在此也恭喜毛理事長蕙心順利連任。

回顧兩年的秘書長任內，與全體理監事共同完成許多事項，每季的理監事會議、呼吸治療簡訊、期刊的出版如期發行，還包括學會網站的程式更新、辦公室的遷移及行政配備的汰舊換新等，個人也盡力參與會務制度的建立，以讓行政事務進行順利。在此由衷的感謝全體理事和監事們兩年來的支持和熱心參與，使秘書處的會務得以順利運作和進展。

「生活在服務中充實，人性在參與中彰顯」未來續任秘書長的任內能在會務的要求上，秉持能有完備的前置作業，才有現場完美演出的原則，秘書處的工作人員能作好事前的各項準備，同時把握服務會員的宗旨，務使會務能順利推動。



20 週年感言

柏斯琪 常務理事

猶記得十年前學會在推動「呼吸治療師法」立法時，一直認為可能要等到退休以後，才有可能完成，因緣際會工作轉任至彰化秀傳醫院，當時與朱家成前理事長、劉曉茜監事前前往拜訪黃明和立委，也就是現今秀傳醫療體系總裁，請求協助完成立法，歷經數月學會理監事各方奔走，90 年 12 月 21 日收到總裁立委助理來電告知，呼吸治療師法已三讀通過，心情百感交集，爾後才知道全世界呼吸治療師，唯獨台灣才有國家證照認證，我們真是何其有幸。

上一回寫學會感言是十年前，轉眼又一個十年，學會就像個國小學童，轉眼已成為成年的大學生。個人擔任學會理事多屆，每回開理監事會議，眼看身邊的學長姊，頭髮漸漸花白，投影報告資料都需要放大數倍，才能看得到字體，自己體力和健康狀況已不如前。回到工作崗位上，學妹看到我工作壓力許多，不經意的說道：「學姊，妳可不要退休後，想把「組長」這個位子留給我，……。」退休！學妹呀，其實學姊要告訴您，歲月催人老，但是學姊還有一顆年輕的心喔！看到新生代逐漸加入，會員已達上千名，代表著我們的專業未來有非常好的發展遠景。

十二年前因家庭因素，離開了培育我十年的林口長庚醫院呼吸治療科，從醫學中心轉換到區域醫院上班，剛到秀傳報到，自己還挺著七個月的身孕，無論是工作環境還有生活適應，內心是相當惶恐不安，拿起電話打回林口，聽到老大（蕭秀鳳主任）的聲音，眼淚就不自覺的掉下來，很感謝蕭主任、秀英姐以及長庚的學長姐，一路陪伴著我。近兩年家父及妹妹相繼過世，自己一度消沈許多，也非常感謝我身邊同事、學會理監事及長庚學長姐的噓寒問暖，我會勇敢的走出來。

剛到中部上班時，學會派任我負責中區會務推展，當時因各地公會尚未成立，學會肩負會務相當繁重，因此中部包含苗栗至嘉義各院呼吸治療主管，每三個月都會定期開會，從單位人員管理到學會政策推動以及評鑑交流，討論內容相當豐富，且每次都在不同醫院開會，會後另安排醫院參觀，彼此相互學習受益良多。另值得一提，當時中區研討會較少，缺乏學術交流機會，因此也藉由以上 leader 會議，排定明年度研討會課程，每個月由各家醫院認養一次研討會課程。目前台中市、彰化縣、嘉義縣公會已產生，也取代了學會會務推展的功能，回想起以往中部各醫院呼吸治療師熱絡交流，仍記憶猶新，至今大家仍是好夥伴、好朋友。

個人目前於學會擔任甄審及學術理事，最近參與工作重點包含：呼吸治療師進階制度規劃、教學補助計劃，這兩項計劃與未來新制評鑑都有緊密連結，因此學會於理監事會議外，負責此項業務理事們及理事長都利用其他時間專案開會，會中逐字探討條文，工作相當艱鉅，很佩服理事們個個頭腦相當清楚，只有我我常常於狀況外被拉回，亦很



感謝毛蕙心理事長，每次會議皆陪著我們一起討論，會議中理事長隨時關心中小醫院權益，個人相當感佩。

去年底參加高雄長庚研究研討會，巧遇以前學妹問到：「學姊，妳最近有在研究什麼專案？....」讓我汗顏許久，也很感謝她的提醒。呼吸治療專業教育體系，已步入正軌，從在職班、四年制大學部，進而相關研究所、博士班進修，我們大家一起努力吧，加油！



秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院

呼吸治療師 黃鳴吟

一、前言

鹿港鎮文風斐粹，民風純樸，文武廟、龍山寺、文開書院…等古蹟豐富，天后宮媽祖香火鼎盛，但醫療資源卻非常貧瘠，根據行政院衛生署的統計，在彰濱秀傳紀念醫院申請建院時(1993)，每萬人口平均病床數僅 0.93 床，遠遠落後於衛生署規劃的每萬人口 40 張病床水準。

羅大佑的一首「鹿港小鎮」喚起了國人對鹿港的好奇心與懷舊，但鹿港人的心情是五味雜陳，鹿港嚴重的人口外流使得 20 年來人口僅成長兩萬人，鹿港人現在只能懷想與感嘆古早時代「一府、二鹿、三艋舺」的繁華了，政府長期以來政經政策偏重大都會區的都市化，卻對偏遠鄉鎮的都市更新偏心，注定了鹿港將永遠是小鎮的命運，即使 21 世紀的來臨也不會有太大的改變。

鹿港人舊時是靠海為生的，使得鹿港人對海有一份特殊的感情，「海」猶如鹿港人母親；秀傳總裁黃明和醫師從事醫療事業 30 多年，先慈是鹿港人，因此對鹿港有一份特殊情感，也因基於回饋母親故鄉的胸懷，所以乃毅然決然的選擇在鹿港籌設醫院。由於海港的嚴重淤沙，如今鹿港人已經漸漸失去母親（海）的依靠，但願彰濱秀傳紀念醫院的設立所提供的全方位健康照護，就像母親一樣真心無悔的為中部沿海地區民眾做出最大的奉獻。

財團法人彰濱秀傳紀念醫院基地面積八點五公頃，是一棟地下一樓，地上六樓的建築，將分三期籌建，經衛生署許可設立之病床數，包括一般病床五百床、慢性病床一百五十床、精神病床四百床，整體的規劃委託美國 A.R.C 和 K.M.D 兩家公司及國內王乙鯨建築師事務所合作設計，彰濱秀傳的規劃是以「健康園區」為目標，以智慧型大樓為功能標竿，設計理念則是現代為主、傳統為輔，以西方科技融入一點點鹿港古蹟特色成為具世界觀又有地方色彩之建築與空間，藉此建構二十一世紀台灣高品質醫療水準的健康園區，為民眾提供醫療、食、衣、住、行、育樂…等全然不同感受且真正飯店化、人性化、休閒的健康服務。





二、宗旨、願景及價值觀

宗旨(Mission)：創造卓越醫療機構，營造優質健康城鎮願景

(Vision)：國際化的優質醫院價值觀

(Valuse)：用心、創新、視病猶親
戶助、互信、樂在工作

三、設院沿革

秀傳醫療體系總裁黃明和醫師為實踐「取之社會，用之社會」之宗旨，並為使醫院能永續經營於：

82 年 9 月 秀傳紀念醫院彰濱分院（登記設立）

85 年 7 月 財團法人彰濱秀傳紀念醫院（變更設立）

95 年 9 月 財團法人彰濱秀傳紀念醫院（正式開幕）

97 年 秀傳亞洲微創手術中心成立，心理健康研究大樓啓用

98 年 12 月 通過 JCI 評鑑

四、醫院特色

一個融合醫療、食、衣、住、行、育、樂及結合藝文、民俗、資訊的健康園區，並具有智慧型 e 化設施及飯店化經營的特色，讓生病的人可養病療護，健康的人則可以休憩及促進健康保健的知識。



亞洲微創手術訓練中心：

與法國 IRCAD 結盟成立亞洲 IRCAD 微創手術訓練中心，與他國進行國際合作的訓練與醫療，期望不僅提昇地區國內外外科醫師訓練的水平，更盼望未來五年也能提升為亞洲訓練中心領導的地位。



尊貴的服務：

行動式醫囑平台：致力於創新、e 化與服務持續引進新技術、新設備行動式醫療照護系統；臨床醫療輔助工具開發、發展電子病歷，提升醫療安全，結合厚生醫療網站，提供網路教學網路 e 化衛教（Live TV）。





醫學博物館：

園區地下一樓，首創國內最大規模醫界醫學博物館運用各項醫療技術透視人體器官，以全新的觀察角度來大造一個有如放大鏡與醫學相結合而成有深度的博物館。

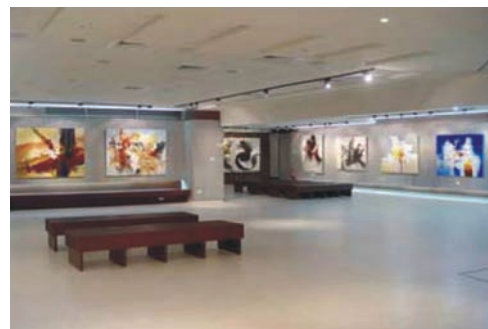


高階醫療儀器：

- *高階醫學影像【含 PET CT（正子造影）】
- *64 切 CT（64 張快速電腦斷層掃描儀）
- *MRI（核磁共振掃描）
- *乳房檢查（乳房攝影、乳房超音波、乳房核磁共振檢查）

人文藝術館：

提供多元的藝術平台，將藝術融入醫療與生活。



美食商品街、VIP 電影院、國際會議廳





心靈祈禱室：

鹿港媽祖的信眾四佈分靈早已遍及海內外各地，但，媽祖分靈前進醫院，卻是成立近三百六十年鹿港天后宮的創舉；由醫院迎神入主供奉，在台灣更是首開先例。



五、組織架構及工作範圍

本單位名稱爲呼吸治療室隸屬於胸腔內科。工作範圍包含 MICU、SICU、ER 及各普通病房。

六、工作內容

1. 氧氣治療與監測。
2. 濕氣噴霧治療與監測。
3. 胸腔物理治療。
4. 呼吸訓練。
5. 呼吸器設定、脫離及故障排除。
6. 呼吸系統評估及呼吸生理相關判讀。
7. NO 吸入使用

七、設備及數量

種類	台數
加護型呼吸器	44
非侵襲性呼吸器	6
攜帶型呼吸器	3
Vest Airway Clearance System	1
Cough Assist	1
NO	1



八、呼吸治療室品管

呼吸器脫離率：本院 ICU 為中區健保局合格上游醫院，呼吸器脫離成功率之閾值則以中區健保局標準及新制評鑑條文為基準，定期檢討改善。

呼吸器使用率：以 THIS 為指標，與同儕區域醫院及醫學中心比較定期檢討改善。

作業指導書：各項呼吸治療技術設立『作業指導書』，依臨床實務需要定期修改、增設或廢止條文。

ISO 儀器一級保養

九、教學活動

院外來賓：1.台大楊思標教授：每月 TB 個案 X-ray 判讀。

2.台北榮民總醫院呼吸治療科主任：每月呼吸治療相關學術演講及床邊教學。

全院在職：參加全院舉辦之感控及病安等課程。

組內教學：急重症研討會由急重症委員會舉辦 RT 定期參加。



第十七屆亞太呼吸照護會議暨第三屆 兩岸呼吸治療參訪紀要

台灣呼吸治療學會 理事長毛蕙心

財團法人馬偕紀念醫院台北院區呼吸治療技術主任

通訊作者：毛蕙心

地址：台北市中山區中山北路二段 92 號呼吸治療室

聯絡電話：(02)25433535#2262

於 2009 年 11 月 6 日至 8 日學會與對岸在中華人民共和國的上海市光大會展中心舉辦第十七屆亞太呼吸照護會議暨第三屆兩岸呼吸治療會議，這是我第一次踏上對岸的土地。雖然祖籍是江蘇卻是在臺灣出生，小時候常聽父親用夾著鄉音很重的國語對我們說話，常常還需靠著母親翻譯才能懂父親的意思，未曾想過會有機會能夠到上海聽到熟悉的鄉音，不過，可能是他們說話速度太快使我仍然是聽不懂。

言歸正傳，由於曾於 2008 年 4 月 13 日在中國醫藥大學舉辦了第二屆兩岸呼吸治療會議，當杜前理事長美蓮提供第三屆會議在上海舉辦的訊息給學會時，曾表示大會主席白春學教授(上海復旦大學附設中山醫院呼吸治療科主任)熱忱邀約台灣的呼吸治療師們前往參加盛會。因此，公告於學會網站廣邀同伴，最後約有二十位呼吸治療師前往參加，非常感謝杜前理事長美蓮費心的安排，白春學教授在上海也給了很多的協助，使我們很順利的在 2009 年 11 月 5 日晚間抵達上海光大會展中心。

上海光大會展中心位於徐匯區腹地，是由中國光大集團出資、開發並建造的，集展覽、展示、會議、賓館、公寓、商務、餐飲、健身、娛樂、休閒為一體的大型綜合性建築。其總建築面積近 26 萬平方米，由東、西兩翼組成，並以空中走廊相連接，東館高 30 層連體式大型綜合建築，包括展覽會議場館，四星級賓館以及辦公樓、公寓樓及酒店式公寓。西館是三層大空間的標準展館。不僅是展覽、商務、交流的極佳活動中心，也是社會各界團體進行休閒、娛樂的理想場所。光大會展中心已成為上海西南地區各類展覽展示、國際會議、新品演示、研討交流、餐飲宴會、休閒娛樂的重要場所。雖然有如此豐富的設施，我們卻沒有多餘的時間享用，而且也不是我們參加的目的，主要來參與盛會的目的是要將台灣呼吸治療的發展現況呈現給國際人士。

利用一個下午的空檔時間參訪大會主席白春學教授工作地：上海復旦大學附設中山醫院，中山醫院是以紀念孫中山先生而設立的，新型的建築為外科大樓，貼心的將醫師照片放在門診一覽表，以便病人能清楚找尋需求診的專科醫師，其大廳非常的寬敞、明亮（如圖示 1-4），我們也參觀了監護室（加護病房，如圖 5-7），新穎又先進。



圖一



圖二



圖三



圖四



圖五



圖六



圖七

但是到了有歷史紀念的舊樓，又是不同的景象，古色古香的教室、用粉筆寫的黑板、肺功能室（如圖 8-12）；雖然建築較老舊，但是感染控制並不馬虎（如圖 13,15），非常感謝呼吸科副教授張新醫師全程帶領我們參觀。



圖八



圖九



圖十



圖十一



圖十二



圖十三



圖十四



圖十五



不但如此，台灣去的治療師如前理事長杜美蓮講演：新式通氣模式分類系統簡介；前理事長朱家成講演：呼吸器資訊管理系統-以病人安全觀點；周蘭娣講演：神經肌肉疾患之肺復原治療；蔡玉琴講演：人工氣道處置(呼吸治療師的觀點)；張彭明講演：RT APRV 之臨床運用等，都有優秀的表現。



要特別感謝蕭秀鳳理事長，在本人去上海之前夕，因為全聯會理監事們同意讓我將“中華民國呼吸治療師公會全國聯合會”出資趕製的呼吸治療師成長簡介帶到對岸，當簡介在會場播放時，現場來自各地的呼吸治療師大受感動，我們也倍感欣慰，因為有那麼多熱心無私的顧問及呼吸治療師前輩們的努力，才能有今天的成就。對於中國目前在萌芽階段的呼吸治療師們如同一劑強心針，她們既羨慕又激動的表示：台灣呼吸治療的成就將是他（她）們的目標。

在廈門已經有一批先鋒部隊治療師（長庚醫院）的投入，當她們在會場看到我們時，她們的激動如同見到親人般的興奮。台灣的呼吸治療師們，你（妳）們的努力已經發光發亮，現在讓我們再將觸角拓展到國際，讓全世界都能看到台灣呼吸治療的成就。



參加 55 屆美國呼吸照護學會報告

國際事務理事 劉金蓉

2009 年 12 月 5 日至 2009 年 12 月 08 日，代表學會暨理事長參加在美國德州聖安東尼會議中心（San Antonio Convention Center, San Antonio, Texas, US）為期四天的美國呼吸照護學會（American Association for Respiratory Care, 簡稱 AARC）的第 55 屆國際會議（55th International Respiratory Congress），主要的目的是邀請美國呼吸照護學會國際事務委員會主席 John D. Hiser 與 2011-2012 理事長 Karen J. Stewart 來參加 2010 年 4 月 11 日台灣呼吸治療學會在台北馬偕醫院所舉辦之第 20 屆年會。

John D. Hiser, MEd, RRT, CPFT, RCP, FAARC 從 1970 年即開始從事呼吸治療師工作，目前為美國德州 Tarrant County College 呼吸治療系助理教授暨系主任。曾任美國呼吸照護學會 2005 年理事長，目前為美國呼吸照護學會國際事務委員會主席，專門籌劃每年國際訪問學者事宜。

Karen J. Stewart, MSc, RRT, FAARC 從 1973 年即加入美國呼吸照護學會，目前為美國西維吉尼亞州 CHARLESTON AREA MEDICAL CENTER 副行政主管。曾任美國呼吸照護學會 2006 年內部事務副理事長，2007 年外部事務副理事長，目前為美國呼吸照護學會備任理事長（2011-2012）。

AARC 的 55th 屆國際會議的開幕典禮（AARC Awards Ceremony）非常隆重盛大，典禮中除了宣揚美國呼吸治療專業貢獻外，也頒獎給所有對呼吸治療專業貢獻的呼吸治療師及其家人、表揚國際間呼吸治療專業高度貢獻的人士，如 Forest M. Bird 終生成就獎（Forest M. Bird Lifetime Scientific Achievement award）、Hector Leon Garza 國際呼吸治療成就獎（Hector Leon Garza MD Achievement Award for Excellence in International Respiratory Care）與呼吸治療專業、教育等獎項。

AARC 今年 4 天的年會提供 11 場次進行 244 個演講，全程參與的人可獲得 24.89 學分，會員可依照自己的需求上課，現場不提供講義，不可攝影或錄音、錄影，若會員需要相關資料，可在會後到服務台購買錄音檔（只有主場的才有錄音）。

今年年會主要探討的主題，包括，呼吸治療專業：急重症呼吸治療、長期呼吸照護、呼吸器治療議題（侵襲性換氣、非侵襲性換氣）、慢性肺疾病的照護（如，慢性阻塞性肺病（COPD）、氣喘、居家呼吸器病人管理）、呼吸道清潔（airway clearance）、噴霧治療（Aerosol Therapy）、肺復健（Pulmonary Rehabilitation）小兒呼吸照護（Neonatal and Pediatric Care）；肺功能檢查；呼吸治療教育及呼吸治療管理等議題。除此之外，今年比較特別的是增加了提供給第一次參加的會員認識 AARC 年會的課程（Orientation for First-time Attendees）及以學生為中心。介紹畢業後應注意的事項（student-center seminar:



Life after Graduation) 其內容包括，如何成爲一個專業人員 (Becoming a Professional)，介紹呼吸治療師的角色與價值，強調一位專業呼吸治療師應有的作爲；考照 (Getting Credentialed)，教導學生準備考試的注意事項；找工作 (Getting the Job)，介紹找工作時應注意事項；維持繼續教育學分 (Continuing Your Education)，介紹就業後要求維持繼續教育學分的相關規定與效期，一系列完整介紹讓即將畢業的學生、有興趣在美國工作的人或外國人士可以有系統的了解，如何在美國成爲一位呼吸治療專業人員。

此行四天會議加上來回路程工花費一周的時間，除了克服時差、流鼻血及冬季性皮膚炎的發作外，一切還算順利，收穫非常的多。看著美國呼吸治療專業發展，重新思考 (rethink) 台灣呼吸治療專業應有的作爲與未來方向，提供給學會做爲專業發展的參考，讓我們專業更具國際性。

非常幸運的是，負責邀請的兩位呼吸治療專家都非常樂意參與本會 2010 年 4 月 11 日在台北馬偕醫院所舉辦之第 20 屆年會，也誠摯地邀請所有的會員來共襄盛舉。



Furosemide 藥物於吸入治療的應用

葉健權¹、胡慶元¹、王金洲²、林千乃¹、李曉蕙¹、杜美蓮³

服務單位：

高雄縣立鳳山醫院(委託財團法人長庚紀念醫院經營) 呼吸治療師¹

高雄縣立鳳山醫院(委託財團法人長庚紀念醫院經營) 內科主任²

高雄長庚醫院呼吸治療科 技術主任³

長庚技術學院呼吸照護系 講師⁴

高雄醫學大學呼吸治療學系 講師⁵

通訊作者：杜美蓮

通訊地址：833 高雄縣鳥松鄉大埤路 123 號 呼吸治療科

E-mail：tumay@adm.cgmh.org.tw

連絡電話：07-7317123 轉 2648

摘要

藥物吸入治療是呼吸治療領域中，最常使用的處置方式。在藥物吸入治療上，一般以支氣擴張劑、類固醇及化痰劑等藥物較為常見，而利尿劑 Furosemide (loop diuretic) 採用吸入的給藥方式，則屬較罕見的。故本文嘗試將有關 Furosemide 吸入治療的文獻整理後，期望能提供呼吸治療師做為臨床參考用。在回顧相關文獻後，吸入 Furosemide 的治療，大多被應用在緩解病患的呼吸困難 (dyspnea)，尤其是運動誘發性氣喘 (exercise-induced asthma) 病患上。其他亦有被運用於如：癌末病人呼吸困難感覺的改善、減緩急性氣喘病患的過敏性支氣管收縮、預防成人或小兒的運動誘發性支氣管痙攣，此外亦有被用於慢性肺疾的早產兒，以期改善 PaO₂、增加動脈 pH 值...等。Furosemide 吸入治療主要的運用藥理機轉為：(1) 作用於環氧化酶代謝 (cyclooxygenase metabolism) 釋放 PGE₂ (prostaglandin E₂) 及抑制 PGE₂ 轉化成 PGF_{2α}，(2) 抗發炎與降低上皮水腫，及 (3) 抑制神經傳導物質 NKA (neurokinin A) 的作用而降低神經活性。Furosemide 藥物在臨床上是常見且便宜的藥物，是否真能成為呼吸困難病患，另一吸入藥物的選擇，也是值得去留意的。

關鍵字：Furosemide、呼吸困難 (dyspnea)、氣霧 (aerosol)、噴霧化的 (nebulized)、氣管擴張劑 (bronchodilators)



前言：

在 60 年代中 furosemide 的發明，被視為人類的福音，自此後心臟和肝臟功能欠佳及高血壓的病患，可藉此具利尿作用的藥劑，把體內過多的水份和鹽份排出體外，恢復腎臟功能。臨床上此類藥物的用途已十分的廣泛。在 80 年代就不斷有臨床醫師，將 Furosemide 以蒸汽吸入方式來治療呼吸困難的病人，所以 Furosemide 在吸入治療上的角色，隨著一些相關研究的增加，也漸受的部份臨床醫療人員的注意。本文即針對吸入 Furosemide 治療呼吸困難的機轉、用法及效果等來探討。

Furosemide 吸入治療的運用藥理機轉：

藥物吸入治療的一個好處是局部作用的，而非全身性，所以藥物吸入治療在呼吸道疾病上的處理及運用十分廣泛。同樣的，Furosemide 吸入治療所運用的假設與理論也是如此，研究人員讓病人採吸入的方式，主要的作用也是在呼吸道而非腎臟。現今 Furosemide 吸入治療的藥理機轉主要分為以下三大理論：

(1) 於環氧化酶代謝(cyclooxygenase metabolism) 上的作用：

吸入 Furosemide 會促使呼吸道上皮細胞合成及釋放具有使平滑肌鬆弛功能的 PGE_2 (prostaglandin E_2)，和使血管內皮細胞釋放會導致平滑肌鬆弛的 PGI_2 (prostaglandin I_2)使血管擴張^{1,2}。Furosemide 吸入後，會抑制 PGE_2 轉化成 $\text{PGF}_{2\alpha}$ ， $\text{PGF}_{2\alpha}$ 有很強的平滑肌收縮作用³。(圖一)

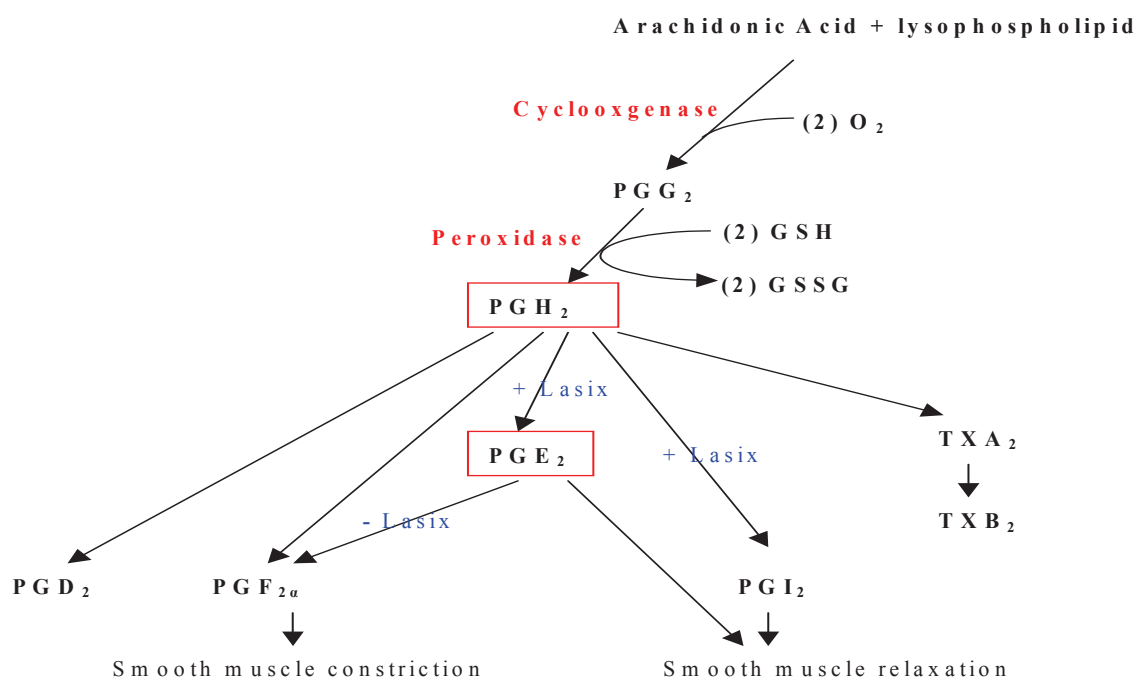


圖 1 Furosemide 於環氧化酶代謝(cyclooxygenase metabolism)上的作用



(2) 抗發炎與降低上皮水腫：

Furosemide 吸入後會間接抑制肥大細胞或是其他發炎細胞的去顆粒化 (degranulation)，減少發炎物質的釋出而降低發炎反應的表現。Furosemide 吸入後會抑制呼吸道細胞電解質的傳送，它主要是會影響 Na-K-2Cl 的作用系統^{4, 5}。並且減少鈉離子與鈣離子的回收，來影響細胞動作電位與平滑肌的收縮^{6, 7}。

(3) 抑制神經傳導物質 NKA (neurokinin A)的作用：

Furosemide 對於氣喘引起的支氣管收縮反應，具有保護性作用。在吸入 Furosemide 後，它會使呼吸道對神經傳導物質 NKA(neurokinin A)的反應變差，降低神經活性⁸。NKA 在神經末梢被釋放出來後，作用在呼吸道上，會使黏膜下腺體分泌作用增加及導致支氣管收縮^{9, 10}。NKA 會透過發炎細胞的化學驅化作用(chemotaxis)，調節一氧化氮(NO)與前列腺素(PG)等物質，使血管擴張、血流及血管通透性增加，導致上皮細胞的水腫¹¹。

Furosemide 吸入治療的臨床運用：

有關 Furosemide 吸入治療的臨床實驗報告不多，其中以改善病患呼吸困難(dyspnea)的文章為最多。故在文獻回顧後，我們節錄了有關吸入 Furosemide，能否改善呼吸困難(dyspnea)的文章，整理歸類於下。

(1) 癌末病人的呼吸困難：

癌末病患死亡前六週，大約有 70%的病人會發生呼吸困難的症狀。發生呼吸困難的因素有：(a)肺部或是肋膜腫瘤，(b)潛在心肺疾病及(c)不良的生理功能，但發生呼吸困難的病人中，約有 24%並非上述原因，這群病人最後被歸因為臨終癌症的衰弱。

目前臨床上，面對癌末病人呼吸困難的處理，最常被建議使用的有：(a)採舒適的姿勢，(b)安撫病患的情緒，(c)教導病人放鬆的技巧與呼吸運動，(d)保持房間通風，(e)給予鎮定止痛藥物，(f) 給予氧氣，及(g)噴霧吸入治療^{12,13,14,15,16}。

在癌末呼吸困難的病人，給予 20mg Furosemide，外加生理食鹽水 2-4ml 稀釋後吸入，能達到緩解呼吸困難的現象^{12, 17, 18}。上述各研究，是採取臨床人體試驗，在吸入 Furosemide 前後皆以 Hugh-Jones score 及 Cancer Dyspnea Scale (CDS)，將病人呼吸困難感覺量化^{12, 15,16,17,18}；而非採用肺功能評估治療前後的結果。常規性 Furosemide 吸入治療，可持續改善癌末病人呼吸困難的問題，可長達數週來使用¹⁸ 且 Furosemide 吸入治療的癌末病人，無嚴重不良的藥物反應^{16,17,18}。一般在安寧病房(hospice)中，最常用來改善癌末病人呼吸困難的藥物為 morphine 2.5 mg 加上 dexamethasone 2.0 mg 與 2.5 ml 的食鹽水，以每四小時一次(Q4H)和必要時(PRN)的頻率吸入給予。而 Alexander 醫師指出，若病人對 morphine 的噴霧吸入治療無反應，可改以 Furosemide 20 mg 加上 2 ml 食鹽水給病人吸¹²。



統計上，大部的癌末病人，在藥物吸入治療時，較能接受經由口含嘴的方式來執行，而非經由面罩來執行吸入治療¹²。

(2) 成人急性氣喘的呼吸困難

氣喘是一種慢性氣道炎症反應，係因呼吸道對環境中，各種不同刺激產生過敏反應，造成發炎細胞的浸潤，導致呼吸道黏膜腫脹及收縮，而形成氣喘病的症狀。在一些氣喘病患的臨床試驗中發現，Furosemide 吸入後有明顯的支氣管擴張現象，並間接減緩因過敏原引起的早期與晚期支氣管收縮現象¹⁹。

在成人急性氣喘病患使用 Furosemide 吸入治療的研究報告，均屬於臨床試驗結果 (randomized placebo-controlled trials)，研究中是讓患者隨機使用安慰劑或是 Furosemide，並依使用藥物前後的肺功能數據，來評估為藥物治療效果。

以氣喘惡化的成人病患中，使用乙型交感神經興奮劑的氣管擴張效果，比單用高劑量的 Furosemide 來的好^{20,21,22}。但同時使用乙型交感神經興奮劑及 Furosemide 的病人，他們氣喘症狀持續時間較短²¹。Furosemide 可以在氣喘發作的早期(0~60 分鐘)及晚期(第 4~12 小時)有氣管擴張效果¹⁹。以口服的方式給予 Furosemide，它完全沒有任何支氣管擴張的作用²²。

(3) 小兒急性氣喘的呼吸困難：

氣喘兒童臨床上表現，為反覆性、突發性的喘鳴、吸氣短而呼氣長，甚至有些兒童只表現夜咳現象。兒童氣喘原因，主要是呼吸道的過度反應，造成呼吸道的收縮及黏膜腫脹，為過敏病之一，病童也常合併其他的過敏病，如過敏性鼻炎，異位性皮膚炎等。在小兒氣喘治療研究上，吸入 Furosemide 的使用劑量為 1mg/kg^{23,24,25}。研究報告均屬於臨床試驗結果 (randomized placebo-controlled trials)，研究中是讓患者隨機合併吸入 Furosemide 與乙型交感神經興奮劑，或單獨使用乙型交感神經興奮劑，並依使用藥物前後的肺功能數據與氣喘指數 (clinical asthma score)，做為藥物治療效果的比較依據。使用後在尖峰吐氣流量 (peak expiratory flow rate, PEFr)、生命徵象、第一秒用力呼氣量 (forced Expiratory Volume in 1. second, FEV1)，都沒有特別的差異^{23,24}。Furosemide 吸入治療在小兒氣喘病的治療上，並沒有明顯的支氣管擴張效果²⁴。

(4) 運動誘發型呼吸困難(氣喘與慢性阻塞肺疾病患者)：

氣喘或慢性阻塞肺疾 (COPD) 病患在劇烈運動下，因呼吸速率及吸入空氣量大為增加，此時可能吸入大量乾冷的空氣，而引起呼吸道滲透壓改變，使支氣管上的肥大細胞釋放出組織胺，導致支氣管收縮引發症狀^{26, 27}。運動誘發型氣喘通常在劇烈運動後的 6 到 8 分鐘後會出現咳嗽、呼吸喘鳴聲，嚴重時會使患者停止運動並需藥物緩解，一般在 30 至 60 分鐘內會恢復正常呼吸及肺功能^{26, 28, 29}。



預防運動誘發型氣喘上的使用劑量是 15~40 mg^{30,31,32}。在運動前，讓有運動誘發型氣喘的兒童先吸入 Furosemide，後進行運動誘發試驗，發現在運動誘發試驗的肺功能數值上，尖峰吐氣流量（PEFR）與第一秒用力呼氣量（FEV1），並沒有明顯改變^{30,31,32}。若是使用高劑量（30 mg Furosemide）來預防運動誘發型氣喘，它的效果與低劑量（15mg Furosemide）的效果並沒有差別。但在高劑量組，對氣管的保護時間較長，且使用者的尿量也比較多³¹。

在慢性阻塞肺疾(COPD)的成人，運動前給予 Furosemide 40 mg 吸入治療，並在運動前後將呼吸困難的感覺以 dyspneic visual analogscale score 量化，並收集肺功能數據。40 mg Furosemide 可有效改善此類病人，因運動引起的呼吸困難感覺及使用後有明顯的氣管擴張效果³³。

(5) 慢性肺疾的早產兒(preterm infants with chronic lung disease)：

臨床上治療此類病人，以支持性的治療方法為主。症狀治療上，最常使用的是支氣管擴張劑，限制液體攝取或是使用利尿劑，對某些病人也是有幫助的。有些學者認為使用全身性類固醇，可幫助降低發炎反應，或肺部纖維化發展，但給藥劑量、給藥時機、給藥期間長短、給藥途徑及其安全性仍未有定論。傳統上利尿劑大多採用全身性途徑方式給藥(如:靜脈或口服)；而某些新生兒加護病房中，若確定診斷為先天性肺部發育不全，利尿劑吸入治療是標準治療模式之一^{34,35}。

Furosemide 吸入的形式用於慢性肺疾(chronic lung disease, CLD)的早產兒，有兩大理論：(a) 降低肺部水腫及 (b) 降低支氣管痙攣程度。早產兒的 CLD 早期主要是與肺部水腫有關，而造成肺水腫的原因有很多，肺水腫會降低肺部的順應性，以及引起末端呼吸道狹窄³⁶。

自 80 年代開始，不斷有學者將 furosemide 以吸入治療方式給予有 CLD 的早產兒，大部份學者給予的劑量是每公斤體重 1 mg，給藥後發現：(a) 約在一到兩小時後，可改善動脈氧氣分壓。(b) 一個小時後，血液酸鹼值可上升 0.1~0.2³⁷。(c) 出生年齡小於 3 週 (postnatal age，離開母體後開始計算之天數)的早產兒，顯示吸完藥物後 20 分鐘，肺部的順應性降低³⁸。另有研究顯示，在出生年齡三週以上的早產兒，吸完藥物後 30 分鐘，肺順應性是沒有改變的³⁹。(d) 在吸完 furosemide 後在呼吸道阻力、潮氣容積與每分鐘通氣量上並不會有明顯的改變^{35,37,38}。

Prabhu 等人，將較高劑量(每公斤體重 2mg)與低劑量(每公斤體重 1mg)Furosemide 吸入治療進行比較發現，高劑量較低劑量更明顯改善肺順應性。但是兩種劑量在潮氣容積、呼吸道阻力與尿液量上並沒有差異⁴⁰。

(6) 急性呼吸窘迫症候群 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)

在文獻回顧中，尚未見到有關 Furosemide 吸入治療運用 ARDS 病患身上，目前只有



一篇有關狗的動物實驗，急性呼吸窘困症候群的動物實驗模式下的實驗報告。

此研究顯示，吸入 Furosemide 後，可改善肺部氣體交換並降低肺部分流。主要是因它能使肺內無水腫區域，有更好的血流灌注，進而改善氣體交換。此結果，亦可同時降低肺損傷指數(lung injury score)、改善 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 Qs/Qt 及降低所需吐氣末陽壓(positive end expiratory pressure, PEEP)的設定⁴¹。

討論：

Furosemide 的口服方式，並不具任何氣管擴張作用，須藉由吸入的方式，且要達到有氣管擴張及治療氣喘效果，成人的治療劑量最少要 20~40mg 以上^{19, 22}。

Rodriguez 等人，以隨機的方式給予氣喘病患吸入 1% salbutamol 或 100 mg Furosemide 後，以肺功能來評估，發現 Furosemide 在此高劑量下的支氣管擴張功能與 salbutamol 是一樣好的，且 Furosemide 沒有乙型交感神經興奮劑的副作用⁴²。

Melo 等人，以隨機的方式給予患有運動誘發性氣喘患者使用 Furosemide 或是 Intal® (disodium cromoglycate)，發現運動前使用 20-30 mg Furosemide(依體表面積算出給予劑量，最多給到 30mg)吸入治療者與使用 Intal 在預防運動誘發型氣喘上的效果是一樣好的⁴³。但是若是以冷的水汽刺激氣喘患者，試驗前均先給予 Intal 或是 Furosemide。Intal 在第一秒用力呼氣量的表現是較佳的，Intal 對呼吸道抗敏感表現上是比 Furosemide 好⁴⁴。

Larramendi 等人，將 amiloride (potassium-sparing diuretic)、furosemide 與安慰劑隨機投予運動誘發型氣喘患者，在他的實驗結果上面發現 amiloride 與安慰劑比較上，雖然有預防運動誘發型氣喘的能力，但是效果並沒有 Furosemide 來的好⁴⁵。

如同所有藥物一樣，Furosemide 吸入治療也是有它的副作用，在癌末病人使用上，少數病人覺得有短暫的噁心及失眠^{18, 46}。Moosavi 等人給予一群健康受試者，在誘發呼吸困難的感覺後給予 Furosemide 吸入治療，他們覺得 Furosemide 的吸入後，大部份的人會覺得咽部與胸骨下方不舒服，有的人會有很強的尿意，但這些副作用不嚴重，是可以忍受的⁴⁷。

結論：

Furosemide 這個已經被使用半世紀以上的藥物，大幅的改善某些病人的生活。近幾年這個藥物也被大家使用在別的用處上，只是目前資料庫中搜尋到的 furosemide 吸入治療報告並不多。我們將大部份研究報告整理出來，說不定這個便宜又好用的藥物，可以讓我們提供呼吸困難病人，有更多吸入藥物的選擇，尤其是那些無法忍受乙型氣管擴張劑副作用的病友們，以及急性呼吸窘迫症候群的患者們，或許這是在臨床上另一可以嘗試的新用法。

參考文獻



1. Almirall, JJ, Dolman, CS, Eidelman, DH, *Furosemide-induced bronchodilation in the rat bronchus: Evidence of a role for prostaglandins*. Lung, 1997 ; **175**: 155-163.
2. Pavord, ID, Wisniewski, A., Tattersfield, AE, *Inhaled furosemide and exercise induced asthma: Evidence of a role for inhibitory prostanoids*. American Review of Respiratory Disease, 1992 ; **144**: 210.
3. Echazarreta, AL, **Gomez**, FP, Achaval, M, et al., *Effect of inhaled furosemide on platelet-activating factor challenge in mild asthma*. Eur Resp J, 1999 ; **14**: 616-621.
4. Bella, B, Cenk, S, Bruce, K, et al, *Identification of T-cell epitopes of Lol p 9, a major allergen of ryegrass(Lolium perenne)pollen*. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 1996 ; **98**: 124-132.
5. Cavaliere, F, Masieri, S, Furosemide Protective *Effect Against Airway Obstruction*. Current Drug Targets, 2002 ; **3**: 197-201.
6. Nair, AM, Mungantiwa, AA, Kamal, KM., et al, *Antiallergic potential of furosemide*. Indian J Exp Biol, 1997 ; **35**: 466-469.
7. Rodríguez, VJC, Pino, APP, Gassiot, NC, et al, *Assessment of the bronchodilator effect of inhaled furosemide compared to salbutamol in asthmatic patients*. J Invest Allergol Clin Immunol, 1998 ; **8**: 115-118.
8. Crimi, N, Prosperini, G, Ciamarra, I, et al, *Changes in Neurokinin A airway responsiveness with inhaled furosemide in asthma*. Thorax, 1997 ; **52**: 775-779.
9. Schelfhout, V, Louis, R, Lenz, W, et al, *The triple neurokinin-receptor antagonist CS-003 inhibits neurokinin A-induced bronchoconstriction in patients with asthma.. Pulmonary Pharmacology & Therapeutics.*, 2006 ; **19**: 413-418.
10. Canning, BJ, *Neurokinin3 receptor regulation of the airways*. Vascular Pharmacology, 2006 ; **45**: 227-234.
11. Carla, MP, Edna, A, Leick-Maldonado, et al, *Neurokinins and inflammatory cell iNOS expression in guinea pigs with chronic allergic airway inflammation*. American Journal of Physiology - Lung Cellular & Molecular Physiology., 2005 ; **288**: 741-748.
12. Alexander, W, Nancy, LC, *Handbook of Palliative Care In Cancer*, 2nd edition, New York, Butterworth-Heinemann; 2000: 315-335.
13. Ventafridda, V, Ripamonti, C, De-Conno, F, et al, *Symptom prevalence and control during cancer patients' last days of life*. J. Palliat Care, 1990 ; **6**: 7-11.
14. Reuben, DB, Mor, V, *Dyspnea in terminally ill cancer patients*. Chest, 1986 ; **89**: 234-236.
15. Fainsinger, R, Miller, MJ, Bruera, E, *Symptom control during the last week of life on a palliative care unit*. J of Palliat Care, 1991 ; **7**: 5-11.
16. Donnelly, S, Walsh, D, *The symptoms of advanced cancer*. Seminar Oncol, 1995 ; **22**:



- 67-73.
17. Shinoyama, N , Shinoyama, M, *Nebulized Furosemide as a Novel Treatment for Dyspnea in Terminal Cancer Patients*. Journal of Pain and Symptom Management, 2002 ; **23**: 73-76.
 18. Kohara, H ; Ueoka, H ; Aoe, K, et al, *Effect of nebulized furosemide in terminally ill cancer patients with dyspnea*. Journal of Pain & Symptom Management, 2003 ; **26**: 962-967.
 19. Bianco, S, Pieroni, MG, Refini, RM, et al, *Protective effect of inhaled furosemide on allergen-induced early and late asthmatic reactions*. New England Journal of Medicine., 1989 ; **321**: 1069-73.
 20. Karpel, JP , Dworkin, F. , Hager, D, et al, *Inhaled furosemide is not effective in acute asthma*. chest, 1994 ; **106**: 1396-1400.
 21. Ono, Y ; Kondo, T, Tanigaki, T, et al, *Furosemide given by inhalation ameliorates acute exacerbation of asthma*. . Journal of Asthma, 1997 ; **34**: 283-9.
 22. Bianco, S, Vaghi, A, Robuschi, M, et al, *Prevention of exercise-induced bronchoconstriction by inhaled furosemide*. Lancet, 1988 ; **2**: 252-255.
 23. Juan, CP , Luis, JN, Kenneth, RC, et al, *Effect of inhaled furosemide in acute asthma*. Journal of Asthma., 1998 ; **35**: 89-93.
 24. Gonzalez-Sanchez, R, Trujillo-Hernandez, B, Huerta, M, *Furosemide plus albuterol compared with albuterol alone in children with acute asthma*. Allergy & Asthma Proceedings., 2002 ; **23**: 181-3.
 25. Alshehri, M, Almegamesi, T, Alfrayh, A, *Efficacy of nebulized furosemide in children with moderate attack of asthma*. West African Journal of Medicine., 2005 ; **24**: 246-51.
 26. Jonathan, PP, John, G M, *Exercise-induced bronchoconstriction in athletes*. Chest, 2005 ; **128**: 3966-3974.
 27. Eggleston, PA, Kagey, SA, Lichtenstein, LM, *A comparison of the osmotic activation of basophils and human lung mast cells*. Am Rev Respir Dis, 1987 ; **135**: 1043-1048.
 28. Godfrey, *Clinical variables of exercise-induced bronchospasm*. In: Dempsey J, ed. *Muscular exercise and the lung*. WI: The University of Wisconsin Press, 1997 ; 247-288.
 29. Brundo, DS, Wagner, JM, Rupp, NT, *Length of postexercise assessment in the determination of exercise-induced bronchospasm*. Ann Allergy, 1994 ; **73**: 227-31.
 30. Munyard, P, Chung, KF, Bush, A, *Inhaled frusemide and exercise-induced bronchoconstriction in children with asthma*. THORAX, 1995 ; **50**: 677-679.
 31. Novembre, E, Frongia, G, Lombardi, E, et al *The preventive effect and duration of action of two doses of inhaled furosemide on exercise-induced asthma in children*. Journal of Allergy & Clinical Immunology., 1995 ; **96**: 906-909.



32. Kian, CO, Ai, CK, Wai, FC, et al, *Effects of Inhaled Furosemide on Exertional Dyspnea in Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. American Journal Of Respiratory and Critical Care Medicine, 2004 ; **169**: 1028-1033.
33. Kian, CO, Ai, CK, Wai, FC, et al., *Effects of Inhaled Furosemide on Exertional Dyspnea in Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2004 ; **169**: 1028-1033.
34. Bradley, PF, Jerry, JZ, *Pediatric Critical Care*, 2nd Edition, New York, Mosby, 1998 : 252-263
35. Ami, K, Manuel, D, Meena, G, *Pulmonary effect of inhaled furosemide in ventilated infants with severe bronchopulmonary dysplasia*. Pediatrics, 1997 ; **99**: 71-75.
36. Northway, WH, Rosan, RC., Porter, DY., *Pulmonary disease following respiratory therapy of hyaline membrane disease: bronchopulmonary dysplasia*. New England Journal of Medicine 1967 ; **276**: 357-68.
37. Ohki, Y., Nako, Y., Koizumi, T, et al, *The effect of aerosolized furosemide in infants with chronic lung disease*. Acta Paediatrica 1997 ; **86**: 656-60.
38. Raval, NC, Leef, KH, Antunes, MJ, et al, *Effect of aerosolized furosemide on pulmonary function in infants with BPD*. Pediatric Research 1994 ; **35**: 350A.
39. Robbins, G, Tayaba, R, Ochshorn, IL, et al, *Effects of nebulized furosemide vs normal saline on pulmonary mechanics in bronchopulmonary dysplasia* Pediatric Research 1993 ; **33**: 233
40. Prabhu, VG, Keszler, M, Dhanireddy, R, *Comparison of two different doses of nebulized furosemide on pulmonary function in infants with chronic lung disease* Pediatric Research 1996 ; **39**: 346.
41. Reising, CA, Chendrasekhar, A, Wall, PL, et al, *Continuous dose furosemide as a therapeutic approach to acute respiratory distress syndrome (ARDS)*. Journal of Surgical Research, 1999 ; **82**: 56-60.
42. Rodríguez, VJC, Pino, APP, Gassiot, NC, et al, *Assessment of the bronchodilator effect of inhaled furosemide compared to salbutamol in asthmatic patients*. Journal of Investigational Allergology & Clinical Immunology, 1998 ; **8**: 115-8.
43. Melo, RE, Salk, D, Naspitz, CK, *Comparative efficacy of inhaled furosemide and disodium cromoglycate in the treatment of exercise-induced asthma in children*. The Journal of Allergy and Clinical Immunology, 1997 ; **99**: 204-9.
44. Siffredi, M, Mastropasqua, Berardino, et al, *Effect of inhaled furosemide and cromolyn on bronchoconstriction induced by ultrasonically nebulized distilled water in asthmatic subjects*. Annals of Allergy, Asthma, & Immunology., 1997 ; **78**: 238-43.



45. Larramendi, CH, Chiner, E, Calpe, JL, et al, *Comparative study of inhaled amiloride and inhaled furosemide in exercise-induced asthma*. Allergologia et Immunopathologia, 1997 ; **25**: 85-90.
46. Kohara, H, Ueoka, H, Aoe, K, et al, *Effect of nebulized furosemide in terminally ill cancer patients with dyspnea*. J Pain Symptom Manage, 2003.
47. Moosavi, SH, Binks, AP, Lansing, RW, et al, *Effect of inhaled furosemide on air hunger induced in healthy humans*. Respir Physiol Neurobiology, 2007 ; **156**: 1-8.



The Application of Inhaling Furosemide

Yeh chien-chuan¹, Hu Ching Yuan¹, Wang Chin Chou², Chien-Nai Lin¹,
Lee,hsiao-hui¹, Tu mei-lien³

Department of respiratory therapist. Feng Shan Hospital of Kaohsiung County (under the management of Chang Gung memorial hospital)¹

Department of internal medicine. Feng Shan Hospital of Kaohsiung County (under the management of Chang Gung memorial hospital)²

Department of respiratory therapist. Chang Gung memorial hospital, Kaohsiung.

Correspondence to: Tu mei-lien, Department of Respiratory Therapy, Chang Gung M. Hospital, 123, Dapi Rd., Niasong Shiang, Kaohsiung County 833, Taiwan (R.O.C.)

Tel: (07) 7317123 ext 2648

E-mail: tumay@adm.cgmh.org.tw

Abstract

Drug inhalation therapy is most often the way that respiratory care is provided. Generally, the bronchodilators, steroids and mucolytic drugs are administrated via inhaling most frequently. Inhaled furosemide is not common. This article summarizes the most of the inhaled furosemide in the database in order to become a reference for respiratory therapists. After reviewing the articles, furosemide inhalation therapy is applied to relieve dyspnea. Furosemide inhalation therapy is useful especially for reducing the sensation of dyspnea for the patients who have exercise-induced asthma. It is also used for relieving the sensation of dyspnea in terminal illness patients, reducing the allergic bronchospasm, and also used with premature babies in order to increase the PaO₂ and arterial blood pH. The pharmacological mechanisms of furosemide inhalation therapy are : (1) the effect on the cyclooxygenase metabolism (2) the anti-inflammation and block dehydration of epithelium of respiratory tract and (3) a decrease airway responsiveness to Neurokinin A(NKA). Furosemide is cheap and easy to get it. Is it an another choice for the dyspnea patients? Maybe we should pay some attention to it.

Keywords: furosemide、dyspnea、aerosol、nebulized、bronchodilators



前往呼吸治療的殿堂－2009 AARC 國際研討會 *IN SAN ANTONIO, TEXAS*

高雄醫學大學 呼吸治療學系 四年級 詹宜勳

在 98 年 4 月左右得知自己榮幸獲得學系補助得以在系上老師的帶領下前往 San Antonio, Texas 參加 2009 年 AARC 國際研討會時心中雀躍不已，對於從未前往西方國家的我，此次機會無疑是增廣見聞、擴大眼界的好時機，對西方國家的各式幻想，國際研討會上專業知識撞擊下的火花，我非常期待年底的來臨。

踏入活動會場 Henry B Gonzalez Convention center(圖一)時，特別是站在註冊櫃台前，感覺一切還是如夢般的不真實，難以想像自己竟能踏入呼吸治療的最高殿堂，充滿感動之餘，也期許自己能在結束後滿載而歸。



圖一



圖二



圖三

展覽

每年研討會中，除了上課內容外，展覽場中各家廠商新型設備與儀器，也是大家關注的焦點之一，在展場中除了各家儀器、設備廠商外，另外也包含了大學、醫院或健康照護系統，在展場內為來自各地的專業人士詳細介紹自家產品、醫院之特色等。(圖二)

進入展場所看見的第一個設備是由 *Ingen Technologies, Inc* 所推出的 Oxyview Nasal Cannula (圖三)，主要是可以在病人端看到目前使用的流速是多少，同時 RT 可確定在 Flow meter 上所顯示的數據到病人端是否一致，病人也可了解目前使用的流量為多少。

接著是令我印象深刻的 pulse oximeter，但之後我才知道此設備稱為 cerebral oximeter (圖四)，是由 CAS Medical Systems 設計，主要是將 sensor 的地方貼在前額，測量病人的氧合與脈搏，為何要如此呢，因一般我們將 pulse oximeter 夾在手或腳上，但在醫院空調下或病人本身週邊血管收縮，導致四肢冰冷，如此測出來的 SpO2 是不準確的，因此若將偵測位置改為前額，可提高其測量之準確度，而廠商也提供其實驗結果發現，在進入醫院一段時間後，病人四肢溫度是降低的，但頭部與體幹還是維持適當溫度。

另外，廠商也常會利用小遊戲，順便說明其產品之優點，其中 Oridion Capnography 就舉辦了閉氣遊戲(圖五)，看誰能閉氣最久，也會提供小禮物，在閉氣過程中廠商介紹



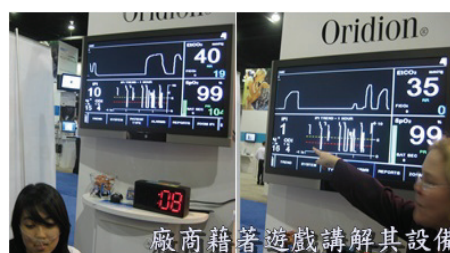
了其產品特色之處為 IPI(Integrated Pulmonary Index)，IPI 是可以反映病人肺部狀態的值，藉著 end-tidal CO₂、SpO₂、脈搏與呼吸次數四個監測值算出 IPI，總共 10 分，10 分是正常，1 分為須立即介入治療，IPI 的好處是可以及時反映病人狀況，且醫護人員可以及早發現病人異狀，此外，醫護人員也可直接利用 IPI 判斷病人情況，如此可節省時間，盡速介入治療。

其他各式設備也包含了 nasal mask 與可愛的 mask(圖六)、霧氣治療使用的各種 spacer/chamber、可裝液態氧灌的包包、各式各樣的 pulse oximeter、新型的 bubble CPAP(圖七)，設置有廠商為了測試自家呼吸器，直接在展場中用透明箱子裝豬肺連接呼吸器，以此可直接看到呼吸器設定對肺的影響。

除了儀器與設備廠商外，還有幾所大學，藉此機會介紹其學校特色與修業課程內容，此外，還有些許醫院及健康照護系統介紹自家醫院的訓練內容、課程及福利制度等，我們也詢問了對於台灣畢業學生到美國工作之相關訓練內容等，而說到訓練課程，其中以 Kimberly-Clark 的巴士(圖八)最特別，因巴士上有多台電腦，內含各種醫療相關課程，因此可在做巴士途中替自己進修，且巴士會開到美國各地將此資源散布到各地醫護人員，可惜的是，目前此巴士是不過海的，因此台灣就沒這種機會了。



圖四



圖五



圖六



圖七



圖八



到了活動最後兩天，主辦單位也舉辦抽獎活動(圖九)，獎品為 2010 AARC 國際研討會地點：拉斯維加斯的機票，只有兩個名額，可惜我們皆非其中兩名幸運兒；在活動最後一天，我們也去聆聽了前台灣呼吸治療學會理事長朱家成老師向各國代表介紹台灣呼吸治療現況(圖十)，中途亦撥放了由中華民國呼吸治療師公會全國聯合會所拍攝的影片片段，使各國代表更了解目前台灣呼吸治療現況。



圖九



圖十

課程

看完展覽後，上課內容也令人興奮，主辦單位安排了將近 100 堂不同領域的課程(圖十一)，包含了重症、小兒、長期、肺部復健、睡眠醫學等與呼吸治療相關領域，可自行挑選想進一步了解的課程聆聽，課程結束後也開放發問時間，讓大家有不同意見相互交流的機會，但礙於本身語言能力的不足，對於課程內容無法通盤了解，但對於內容大綱還是能基本掌握。



圖十一

而我也從眾多課程中選了主題包含了：「Oxygen-Make it, Breathe it, Drink it」、「Pro-Con Debate: Atelectasis During Mechanical Ventilation」、「The sound of stridor」等等。

課程的第一堂課的上課方式蠻特別的，因每位上課的人手上都有個遙控器，而講者



會隨著上課內容提出選擇題，而大家可利用遙控器選出答案，接著電腦會即時算出選各個答案的人數與比例，隨著不同選項答案的比例，講者會做些解釋，甚至直接與參與的人討論，藉此方式在課堂中達成互動。

另外像氧氣的製造，我們一般著重在醫院的氧氣中央輸送系統，或氧氣製造機等，但在此堂課中提及了如身體、潛水艇等運用各種方式產生氧氣；另外一堂有趣的課即為「Pro-Con Debate: Atelectasis During Mechanical Ventilation」，主講者即為 Mechanical Ventilation 一書的作者 Macintyre, Neil R，有趣的地方在於此主題講者僅有一位，卻分飾兩角，針對使用呼吸器時的肺塌陷，提出兩種不同的看法，講者簡單的用紅色與黑色牛仔帽區分目前所持的看法，分別為肺塌陷時我們是否要將 PEEP 調高，或是可以用低的 PEEP 維持可接受的肺塌陷，Macintyre, Neil R 用幽默的演講說明兩者立場之不同與其利弊，最後將兩頂帽子皆帶上為此演講做總結。

其他課程像是「The sound of stridor」介紹了各種疾病導致病人產生 stridor 且播放實際影片，可發現其實其中不同的疾病所產生的 stridor 不盡然完全相同；除此之外還有影像學的判讀、呼吸器波形基礎與進階、呼吸治療師的未來等，眾多課程讓我獲益良多。

心得

經過了此次 AARC 國際研討會後，深深感受到語言能力的重要，若是因語言能力的受限而侷限了專業知識的吸收，是多不值得的，但我對此次的參與收穫不只限於專業知識外，更擴大自我眼界，感受真正世界級的研討會所呈現的水準及盛大，從時間、地點的安排，課程、講師的篩選設計，上課方式與時間掌控，都相當細心仔細，且展場外還有主辦單位安排得當地舞蹈表演與音樂演奏，感覺相當具巧思。

在上課時，我也發現以往我所認為的主持人，其實也扮演著重要角色，協助講者控制時間，統整講者課程內容，甚至與發問的人、主講者一同討論、結論，如此打破了我對主持人只須介紹講者背景等等的迷思；另一件讓我印象深刻的為西方人不羞於問問題，就算只是想與講者要 PDF 檔依舊站在麥克風前提出請求，或是提出不同領域但部分相關的問題(如:健保)，在他們眼中似乎沒有笨問題、奇怪的問題，只要願意問，大家都可以一同來討論。

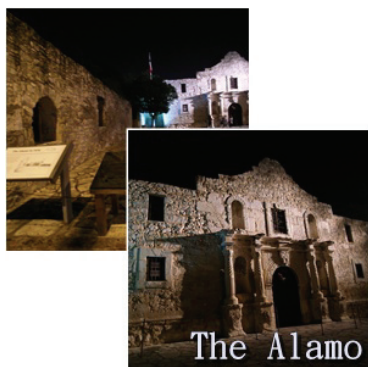
我想，此次的收穫除了知識，更擴大了見識，藉著參與國際研討會，聆聽專業之演講，學習著如何學習，讓自己未來學習的路上更有方法且更有想法，進一步朝自我目標邁進。

當地景點

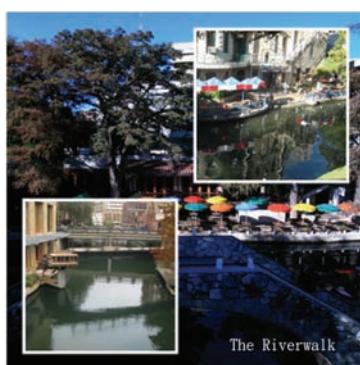
乘著此次難得的出國機會，我們也把握時間前往當地各著名景點遊玩，不得不說，San Antonio 真是個美麗的城市，古老的 The Alamo(圖十二)，訴出了古代戰爭時人民無懼的奮戰，其中包含了震撼與哀傷；走在 River walk 上(圖十三)，一邊是幽幽小河，一



邊是美味餐廳，傍著河享受著美食與優閒，如此難得的機會，當然邀搭一下當地的小船，遊著河，聽著開船者述說著 San Antonio 的故事、建築；充滿藝術氣息的 La Villita 佈滿著賣畫的小店(圖十四)；莊重的 San Fernando Cathedral 蘊藏了不少歷史(圖十五)；其他還有各式各樣的教堂(圖十六)與 Sunset station(圖十七)等，都替這座城市妝點了顏色，當然此處道地的墨西哥料理我們也沒錯過，San Antonio 就是一個擁有歷史風貌卻不失現代色彩的城市。



圖十二



圖十三



圖十四



圖十五



圖十六



圖十七

結語

首次的美國行總算是畫下句點，儘管當中有些遺憾之處，但相對的收穫卻也不少，在整個研討會過程，親眼見識什麼叫專業，而專業更是可以被討論，可以被挑戰的，但要成為專業前，所需耗費的努力，所要建立的基礎，一磚一瓦都不能少，最後，也期許自己能在多年努力後成為專業的一員。

簡訊廣告收費辦法

廣告費用(A4全頁)：

刊登位置	黑白	彩色	刊登位置	黑白	彩色
首頁內頁	4,000	10,000	末頁內頁	4,000	8,000
末頁封面	4,000	10,000	一般內頁	4,000	7,000

1. 以上費用以單次計。
2. 若包廣告一年(二期)打85折,若包廣告二年(四期)打7折,費用合理,請多加利用。
3. 除上述優惠外,廣告廠商如為本會贊助會員則再打8折(贊助會員請寄會員證書影本)。
4. 廣告稿請自行設計。
5. 本刊預定每年四、十月各出一期,廣告稿件送件截止日為每年三月、九月十五日,敬請配合。
6. 廣告費用請於決定刊登後一星期內繳清。

編輯部：台中市北區梅川西路三段66號3樓1034室 學會秘書處
電話：(04)22926834 傳真：(04)22920724

本學會之刊物發行對象為全省呼吸治療從業人員,作用弘大,且每期廣告費用低廉,敬請多加利用。如欲刊登廣告,請與本會編輯部聯絡,謝謝!!

98-04-43-04		郵政劃撥儲金存款單	
收款帳號	14459710	金額(小寫)	金 額 萬 仟 佰 拾 元
通訊欄(限與本次存款有關事項)		台灣呼吸治療學會	
_____年會費		寄 款 人	
_____學術研討會		姓名	
日期: 年 月 日		通訊處	
_____入會費		電話	
贊助捐款		經辦局收款戳	
其他_____			
虛線內備供機器印錄用請勿填寫			

◎寄款人請注意背面說明
◎本收據由電腦印錄請勿填寫

郵政劃撥儲金存款收據	
收款帳號戶名	
存款金額	
電腦紀錄	
經辦局收款戳	



台灣呼吸治療簡訊

TSRT TIMES

Taiwan Society for Respiratory Therapy

郵政劃撥存款收據 注意事項

- 一、本收據請詳加核對並妥為保管，以便日後查考。
- 二、如欲查詢存款入帳詳情時，請檢附本收據及已填妥之查詢函向各連線郵局辦理。
- 三、本收據各項金額、數字係機器印製，如非機器列印或經塗改或無收款郵局收訖章者無效。

請寄款人注意

- 一、帳號、戶名及寄款人姓名通訊處各欄請詳細填明，以免誤寄；抵付票據之存款，務請於交換前一天存入。
- 二、每筆存款至少須在新台幣十五元以上，且限填至元位為止。
- 三、倘金額塗改時請更換存款單重新填寫。
- 四、本存款單不得黏貼或附寄任何文件。
- 五、本存款金額業經電腦登帳後，不得申請撤回。
- 六、本存款備單供電腦影像處理，請以正楷工整書寫並請勿摺疊。帳戶如需自印存款單，各欄文字及規格必須與本單完全相符。如有不符，各局應婉請寄款人更換郵局印製之存款單填寫，以利處理。
- 七、本存款單帳號與金額欄請以阿拉伯數字書寫。
- 八、帳戶本人在「付款局」所在直轄市或縣（市）以外之行政區域存款，需由帳戶內扣收手續費。



鼻罩系列



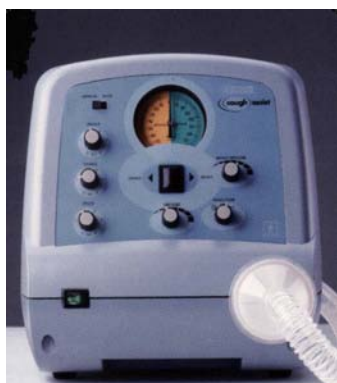
鼻竇腔沖洗機



睡眠正壓呼吸器



抽痰機



咳痰機



氣切發聲閥



氧氣濃縮機



雙相正壓呼吸器

聯杏 **RTsystem**

聯杏股份有限公司
台北市內湖路一段 250 號 8 樓
電話：(02) 2627-7838

忠杏股份有限公司
台中市中港路一段 393 號 11 樓
電話：(04) 2329-2709

萬杏股份有限公司
高雄市中正二路 30 號 17 樓
電話：(07) 224-3710