

主編的話——

新年三願

一願

「精神充足，智慧明睿」。生命有限，慧命不滅，故不求福壽安康，但求精神充足，智慧明睿，以把握時間、利益人群，使人生充實，慧命常存。

二願

「充沛信心、毅力與勇氣」。娑婆世界，堪忍事多，何處不坎坷？何時無障礙？所以不求事事如意，運運皆通，但應透徹人生，追求理想。建立信心，以信心培養毅力，有意力則能生出勇氣，突破人我是非的煩惱，衝過坎坷障礙的難關。

三願

「增加力量，擔負重任」。為人群工作，任重道遠，因此不求事事輕鬆，減輕負擔，只願增加力量，肩負大任，集合天下人手擔天下事。

願大家同心合力、攜手並肩、精進力行！

共勉之

編輯理事 羅 琪 敬上

87年12月15日



中華民國 呼吸照護簡訊

JOURNAL OF RESPIRATORY CARE ROC

第九卷第三期 中華民國八十七年十二月

Volume 9 Number 3 Aug. 1998

發行人

朱 家 成

審稿委員

王家弘 江玲玲 朱家成 李汝浩 李金川 杜美蓮
吳清平 林清基 紀崑山 施玫如 陶阿倫 陳秀款
陳誠仁 黃健榮 張新傑 蔡榮煌 盧崇正 謝文斌
龍 芳 邊苗瑛 (依姓氏筆劃順序排列)

謝宇峰 李林

主 編：羅 琪

編 輯：葉克秋

編輯委員：黃靜芝、王櫻靜、吳孟芳、許玉青

發 行：中華民國呼吸照護學會

聯絡處：台北市北投區石牌路二段 201 號

台北榮民總醫院呼吸治療科轉

網 址：<http://www.vghtpe.gov.tw/~rcaroc>

電 話：(02)2874-0169 傳 真：(02)2874-0169#212

內政部台(79)內社字第 788210 號立案

編輯部：林口長庚醫院呼吸治療科

地 址：桃園縣龜山鄉復興街 5 號

電 話：(03)328-1200#8309 傳 真：(03)328-5596

印 刷：谷風文化事業社

電 話：(02)2838-4136；2836-4660

中華民國呼吸照護簡訊

第九卷第三期

目 錄

主編的話 新年三願

87 年度醫院加護病房分級認定評量表

社 論

1-2 自我期許---開拓專業視野

朱家成 理事長

國際觀察

3-6 積極參與國際事務--參加 1998 年 AARC 大會感言

朱家成 理事長

7-10 可能的任務

杜美蓮 常務理事

11-14 參加第七屆亞太地區呼吸照護聯盟會議後記

邊苗瑛 會務顧問

綜 論

15-24 表面張力素替代治療

謝慧觀 副技師

25-30 非侵襲性呼吸器之應用

Mr. Simon motley

譯 文

31-37 慢性呼吸衰竭病童居家護理指導原則

李季香 治療師

38-40 研究新生兒經由氣管內插管或鼻管通氣之胸腹運動

陳元萱 治療師

簡明儀 治療師

個案報告

41-49 IRDS 合併氣胸的呼吸衰竭

吳文貞 治療師

技術準則

50-57 嬰幼兒病患之噴霧傳送器具的選擇

黃惠萍 治療師

通訊教育

58-65 新生兒低流速鼻導管之氧氣供應

陸嘉真 治療師

秘 書 處

66-67 台灣地區各類呼吸器分布狀況調查

68-85 全國呼吸治療工作現況調查結果

86 會務消息

87-91 第五屆第五次理監事會議記錄

92 第五屆第一次繼續教育委員會會議記錄

93 學會總機使用方法

94 88 年 2 月自動傳真回覆資料目錄

八十七年度醫院加護病房分級認定評量表

	配 分	優 (100%) 1 分	良 (80%) 0.8 分	可 (60%) 0.6 分	差 (40%) 0.4 分	劣 (0%) 0 分	備 註
壹、人力配置	17						
7. *呼吸治療人員	2.0	1 位/8 床以下(含 8 床)	1 位 /9-16 床	1 位 /17-24 床	1 位/25 床以上	皆非	在小兒、新生兒加護病房可由醫師為之。
參、儀器設備	10						
3. 呼吸器與全院 ICU 總床數比	2.0	≥0.8	0.6	0.5	0.4	<0.4	
4. 動脈血氧監視器 (Pulse Oximeter)	1.0	60%以上有	50%以上有	40%以上有	20%以上有	無	
陸、品質管制措施	19						
10. 呼吸照護品質：呼吸器功能維護、呼吸器設定參數、病人之治療參數、後續照顧之追蹤等記錄及呼吸治療品管監測記錄	2.0	詳細	-	有但不完全	有但不清楚	無	
柒、處置適當性	29						
2. 加護病房救急處置能力 MICU： • Arterial Line • CVP • Swan-Ganz Cath • PCV or Irv • NIPPV(BiPAP) • Bronchoscopy • Chest & Abdominal US • SB Tube	5.0	≥6 項	5 項	4 項	3 項	<3 項	※救急處置能力係指“作過”之項目，由病歷、護理記錄認定。 ※綜合科加護病房此項分數以內外科相加計算，重複者算一次。
3. 醫療處置適當性	19						
B. 抽樣病例實地訪查： • 醫護人員之醫療知識及儀器操作	6 1	>80%以上之醫護人員充分瞭解	>60%以上之醫護人員充分瞭解	>50%以上之醫護人員充分瞭解	>40%以上之醫護人員充分瞭解	40%以下之醫護人員充分瞭解	
捌、在職訓練進修及發展	4						
4. 舉辦重症及呼吸治療在職訓練及研討會	1.0	確實執行	-	-	-	無	可與他院合併舉辦。

自我期許—開拓專業視野

理事長 朱家成

中華民國呼吸照護學會成立迄今已滿九年，如何在新的一年中，使本會的工作更完善，專業的發展更健全，穩穩當當地航向公元 2000 年，實有賴全體會員的共同努力。

中華民國呼吸照護學會在成立的第四年就獲得內政部頒發優良社會團體獎，而目前會員超過 1000 人，在世界上僅次於美國呼吸照護學會(已有 75000 人通過美國 NBRC 考試，網址 <http://www.aarc.org>)及加拿大呼吸治療師協會(超過 3000 人，網址 <http://csrt.com>)，為第三大以呼吸治療師為主的專業團體，目前本會亦為世界呼吸照護聯盟的一員，本人亦於去年 11 月亞特蘭大的會議中，代表本會介紹台灣呼吸治療教育現況，美國呼吸照護學會亦已連結本會網路。另外邊苗瑛會務顧問代表本會參加馬來西亞的亞太呼吸照護年會，亦帶回本會被輪派公元 2002 年接辦亞太呼吸照護年會。而這些都一再顯示中華民國呼吸照護學會在外人眼中已是一個龐大成熟的學會，因此已不容有些微怠惰及表現不成熟的舉動。

基於學會各項事務穩定成熟的進行，在新的一年中，學會有了幾項事務推展：

1. 儲訓班由學會統一舉辦，逐步提昇專業水準。
2. 學會網頁的更新，使會員互動性更強。
3. 加強學術活動，增加會員的授課經驗。
4. 加強國際連繫，使呼吸照護專業與國際同步。

儲訓班往年由各醫院輪流舉辦，師資及場地不固定，無法做較長遠的規劃。由學會統一舉辦後，將積極規劃固定教材，逐步改進授課內容及師資，加強實習指導老師的訓練，其目的是經由儲訓班的舉辦，以教學相長互動性地提昇各醫院及會員的專業水準。再此也特別呼籲各實習醫院的指導老師，您的辛苦學會相當了解，因此在第七期的指導老師，本會即授與聘書以示尊崇，並由曾靜苑常務理事研擬實習指導老師的訓練課程，以回饋您的辛勞，也是為未來學校科系的臨床實習做好準備。

學會網頁是由本會鄭瑞駿副秘書長於本人接掌學會時，接受本人請託全力投入所設計出來，鄭副秘書長由入門到設計完成，並獲得衛生署輔助公學會上網的設計活動中受到肯定，誠屬不易。但由於電腦科技的日新月異，網際網路的無遠弗屆，因此我們希望藉由網

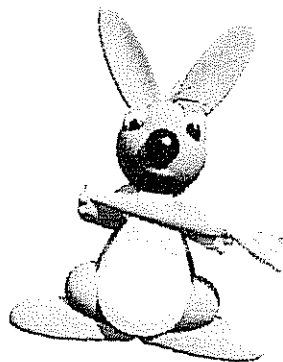
頁的更新達到下列目的: (1) 增加會員學分查詢功能，減少編印學分公告的成本。(2) 增加通訊教育的管道，讓會員在網路上即可考試。(3) 設立討論區，讓會員有經驗分享的園地。(4) 各項活動的通告，使會員掌握最新資訊。(5) 使本會網頁成為呼吸治療專業訊息的交流站。(6) 提供呼吸治療專業廠商廣告及新資訊的管道。(7) 提供求才求職的管道。(8) 做為學會做大型會務調查統計的工具。(9) 使網頁更活潑生動。

去年的學術活動，共有 704 場次，但都是一個學分居多，而上課內容五花八門，造成審核不易。因此為了提昇學術活動品質，增加會員的授課經驗，減少代簽的弊端，會同各區會務推展理事、繼續教育理事及養成教育理事，共同商討未來一年各地舉辦學術活動的方針。希望未來各區的學術活動，由各區會務推展理事主導，每月輪流由各醫院舉辦半天或一天的活動，如此來活絡各區活動及各醫院的互動。本人在一月十六日參加南區舉辦的學術活動中，看到了其蓬勃的一面，也體會到南區各屆理監事的付出。但也在這提出個人的構想，那就是各區活動應由各區會務推展理事主導，其委員會的幹部宜由非理監事擔任，以達到培養新人的目的，而理監事應專注於全國性乃至於國際性的事務，如此學會才能一棒接一棒，生生不息。

在加強國際連繫方面，由於去年 11 月的亞特蘭大美國呼吸照護年會中，前美國呼吸照護學會理事長 Jerome M. Sullivan 提出希望台灣能籌組美國分會，以提供美國呼吸治療師到台灣授課時亦可獲得美國呼吸照護學會的學分，而碰到的一些外國友人也表現高度的興趣，因此藉此機會由本會之國際事務委員會來負責推動此一美國分會的成立，如此加強和美國呼吸照護學會的互動，也使呼吸照護專業與國際同步，讓會員接觸的更多，因我們在公元 2002 年將有一個大任務，那就是如何辦好亞太呼吸照護年會。

面對健保環境的變動，對照於美國的相同處境，由於論病例給付項目的逐漸擴大，醫院會慢慢地去評估呼吸治療師存在的價值，一些較簡單的工作將會被護理人員取代，因此呼吸治療師惟有展現本身獨特的專業性才不會被淘汰。學會目前已交由杜美蓮常務理事就治療師導向計劃 (Therapist-Driven Protocol) 來試行及推展，其目的就是希望能提供會員有一遵循的方向。惟有常存危機意識，才能使本身更積極。

值此歲末冬寒，謹向全體會員拜個早年，希望未來的一年，大家身心健康，事事如意。



積極參予國際事務-----

參加 1998 年 AARC 大會感言

理事長 朱家成

今年 AARC 年會於美國東南部喬治亞州首府亞特蘭大 (Atlanta) 舉行，這個富有南方氣息的大都會是於 1837 年由 Western & Atlantic Railroad 鐵道公司選定為南端的終點站，因此其初始名字為 Terminus，於 1843 年以 Gov. Wilson Lumpkin 的女兒之名改為 Marthasville，1847 年被 Western & Atlantic Railroad 公司的火車司機稱呼為 Atlanta，大概因為兼具女性溫柔及 Western & Atlantic 公司名之故。1861 年美國南北戰爭時，亞特蘭大為主要鐵路中心、製造中心及補給站，但是於 1864 年被 Gen. William T. Sherman 有名的 "March to the Sea" 計劃而破壞無遺，因此亞特蘭大也是唯一在內戰中被徹底破壞的美國主要城市。但是當喬治亞州的首府由 Milledgeville 搬到 Atlanta 後，一切快速復甦。1895 年的世界博覽會就有 80 萬人參加，1920 年代興建的 Hartsfield 國際機場，已經成為世界上最大也最繁忙的機場之一。1996 年夏季奧運在此舉行，更使亞特蘭大聞名世界。

本人此次受邀參予 AARC 第 44 屆國際呼吸會議 (International Respiratory Congress)，主要是於 11 月 9 日下午 2 點 45 分到 3 點 15 分，報告台灣呼吸治療教育現況。另外亦代表中華民國呼吸照護學會參與世界呼吸照護聯盟會議 (International Council)，同行者有杜美蓮常務理事。因此此行的主要目的為宣揚中華民國呼吸照護學會、積極參與國際呼吸照護事務及經驗傳承。

第一天的年會中，林口長庚醫院呼吸治療科施玫如組長以 Nasal Intermittent Mandatory Ventilation (NIMV) Reduces the Need for Intubation in Impending Respiratory Failure Infants 獲得 Respironics Fellowship in Non-invasive respiratory Care 獎學金，此一獎學金於 1993 年由 Respironics 公司提供設立，其獎勵對象為針對非侵襲性技術，包括儀器設計，評估，成本分析及教育訓練，其獎勵為提供美金一千元、獎牌、大會註冊費、來回機票及一夜住宿。所有從台灣來參加 AARC 年會的人都很高興地到場觀禮並給與熱烈的掌聲，因她是美國本土以外第一個獲得此殊榮者。接續是三度奧林匹克金牌得主 Jackie Joyner-Kersey 的演講，她是典型氣喘病人在良好控制下創造個人最佳前途的典範。11 點開幕的儀器設備展，更是人潮洶湧，因它不只是可看到新儀器的展示，也可藉機將臨床所遇到的問題提出尋求

解決，但更重要的是攤位提供的各項贈品，也令人愛不釋手。

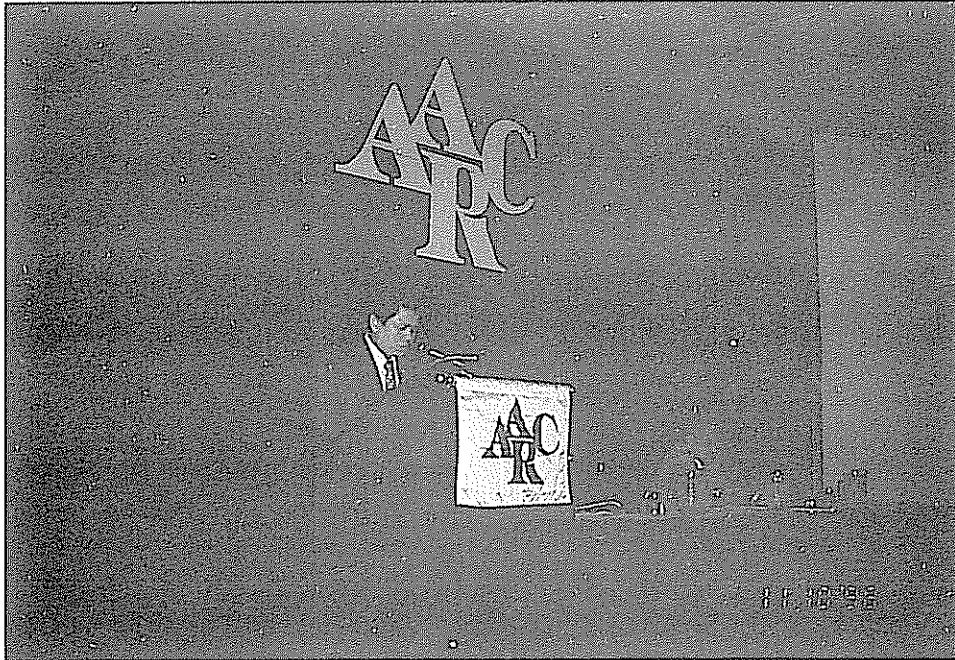
此次大會安排的各項研討會，一如往例讓人精彩可期。課程安排是結合其各次專科委員會來辦研討，而目前 AARC 所劃分的次專科有 Adult Acute Care、Continuing Care/Rehabilitation、Diagnostics、Education、Management、Perinatal-Pediatrics 及 Subacute Care 共七項。因此本人亦和杜常務理事在探討我們學會的理事會分工，是否亦朝向此一方向，使得學會的活力更蓬勃。

11 月 9 日早上所舉辦之 International fellowship 成員報告參觀感想及各國世界呼吸照護聯盟代表報告本國呼吸照護組織之發展現況，本人也應邀上台報告台灣現況。當場亦散發「中華民國呼吸照護學會簡介」中英文對照版，受到與會人士的高度重視，日本 Dr. Koga 當場還接連要了好幾份。接續之世界呼吸照護聯盟會議，由本人率同杜常務理事參加，討論各國呼吸照護組織之聯繫及聯盟會務概況。下午之 Respiratory Care - A Global View 專題，有來自加拿大、印度、巴拿馬、日本、墨西哥、法國等報告當地呼吸治療現況，本人也受邀報告台灣呼吸治療教育現況。對於一個學會須要擔負如此繁雜的儲訓班工作及階段性的授證，皆表現相當不可思議及佩服。當然在此國際場合，本人一開始報告還是要宣揚台灣的經濟和政治奇蹟，並展現世界上以呼吸治療師為主要組成的組織中，中華民國呼吸照護學會是繼美國和加拿大之後，第三大的呼吸照護組織。

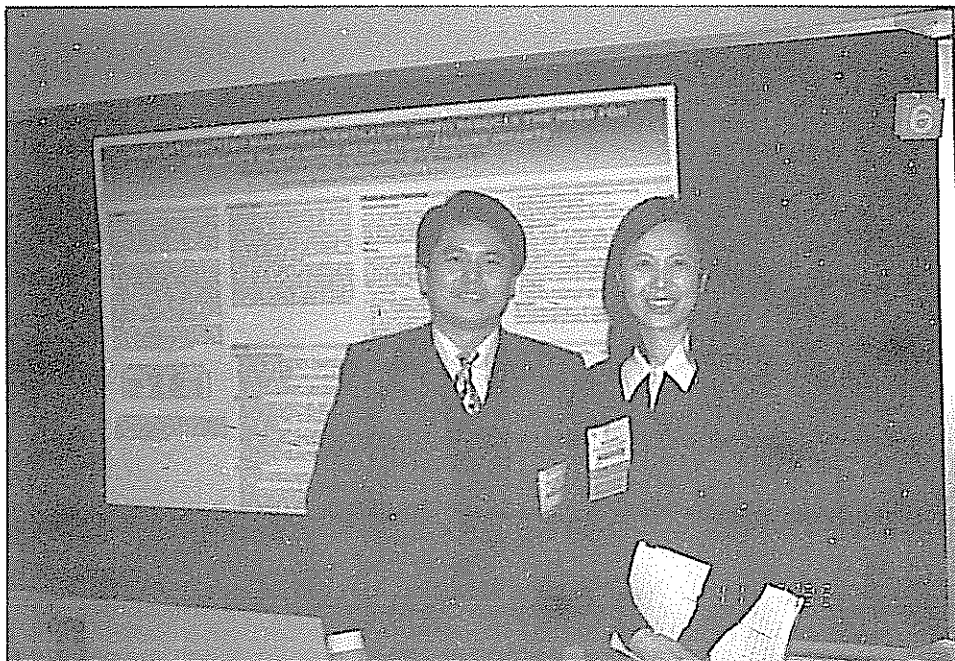
在此次大會中也碰到喬治亞大學之 Vijay Deshpande 教授，由於其在明年一至六月將受邀到印度講課，因此我們也希望他能順到來台灣。另外也碰到俄亥俄州辛辛那提醫院的小兒呼吸治療技術主任 Richard D Branson，他是在 AARC 裡相當有名的小兒呼吸治療專家，由於他明年四月份可能有日本行，因此我們也和其贊助廠商連繫，希望能在明年的年會中來共襄盛舉。這也是來此參加 AARC 年會的另一個目的，那就是如何花最少的錢來邀請國外知名學者專家來台灣做經驗交流，也提供會員出國進修之人脈管道。

另外也很高興以前在美國的老朋友，這次皆有來參加盛會且皆碰上了，再一次 Say Hello! 的溫馨溢於言表。當然日本人所舉辦的 Japanese Night 也令人難忘，真是結合日本呼吸治療產官學界之資源，共同為推展國民外交賣力演出之團結景象，實在令人佩服。而 Asia Pacific Association For Respiratory Care 的理事長 Miss Elcee Cagas Conner 亦在會場為 11 月 22 日到 24 日在馬來西亞舉行的亞太年會奔波，另外她亦向我告知明年亞太年會於大陸北京舉行，希望台灣能共襄盛舉。當然我也告知她學會名稱是否會造成大陸的困擾，她也答應將和大陸協調。

參加多次國際活動後，深感台灣呼吸治療的實力已日漸茁壯，但其中所要加強的是如何讓會員勇於上台及語言的問題，因此在未來的學會的發展上，將著重活動的蓬勃發展及讓新臉孔有上台的機會。另外籌組台灣，大陸、香港、新加坡等四地以華文為語言的呼吸照護研討會，不失讓會員在邁向英語前之另一跨國舞台表演的機會。



朱家成理事長上台報告台灣呼吸治療教育現況



理事長與林口長庚呼吸治療施孜如組長攝於論文發表會場



理事長率同杜美蓮常務理事與各國代表召開世界呼吸照護聯盟會議



理事長、杜美蓮常務理事(右一)、和信醫院劉金蓉組長(左一)與世界呼吸照護聯盟會議主席 Jerome M. Sullivan 攝於演講會場內

可能的任務(Mission Possible)--

1998 AARC 年會觀後感

常務理事 杜美蓮

今年 AARC(美國呼吸照護學會)之國際年會，在喬治亞州的亞特蘭大舉行，有幸能與朱理事長及一些 RT 夥伴們同行，讓旅程中充滿了許多樂趣(例如:途中被迫的東京一日遊，充滿了驚與喜)，亦因有較多時間與台灣北中南的同業相處，故由閒聊中也了解他們在此專業的甘苦與努力，更讓我了解不能只埋首於自己的醫院內，如果要讓自己的部門有發展進步，就必須跨出去；同樣的我們的學會要進步，我們就必需跨上國際舞台。在跨上國際舞台的同時，英語能力是非英語系國家較弱的地方，如何補強讓他人更了解我們的優點是有其必要性的，就如今年的國際呼吸照護聯盟(International Council for Respiratory Care)會議中，唯有我們的理事長完整的介紹了我們的學會，並發給各國代表每人一冊我們學會的中英文簡介(日本代表會後向我們多要了好幾本，不知是否明年他們也想比照?)。國際呼吸照護聯盟為 AARC 獨立出來的一個國際性組織，共同為世界性之呼吸照護事務而努力，在每年 AARC 大會期間，各國的代表亦會同時舉行相關會議。行程中我們也參觀了加州 Ontario 的一所 Vencor 醫院及 Bird 原廠。亞特蘭大 11 月的氣溫與台灣相似，最痛苦的是時差的不適應，白天該打起精神時卻猛打瞌睡，晚上又精神奇佳睡不著覺。旅程中需要參觀及了解的事務太多了，就以下幾點來與大家分享，並感謝學會及理事長讓我隨行，方有此次難忘且豐盛的經驗。

到美國的第一天，我們就先拜訪了徐俊陽醫師，並由其熱心的帶領參觀 Vencor 醫院，徐醫師是 Vencor 醫院的胸腔科主任，其精通國台語減少了許多語言障礙，去年其亦應衛生署詹署長之邀，回國介紹該院之營運概況。Vencor 醫院在美國以電腦管理著稱，同時也是一個以呼吸治療專業為主導的連鎖醫院。Vencor 旗下共有 62 家醫院及 303 個護理之家。Ontario 的 Vencor 醫院專收其他醫院或護理之家轉介之困難脫離或長期依賴呼吸器的病人，該院不收急診及門診病人(故無須做該部份之醫療投資)，病患轉介時需由保險公司派員前往評估後再轉介至該院(因與保險給付有關)，待病人處置過程結束後，再轉回原醫院、回家或護理之家。此家 Vencor 醫院共有病床 99 床，呼吸器約 40 多台，ICU 有 7 床，RT 採兩班 24 小時輪班(每班 12 小時)，旺季或工作量突然增加時，有 part time 的 RT 可支

援(但費用較高)。該院主治醫師的聘請方式,採以各醫師病人數多寡的支付方式,該院的主治醫師可同時在其他醫院或門診中心看診病人。因該院每床皆有一部電腦,各類的記錄都由電腦做傳輸,例如:呼吸器使用記錄,由呼吸器本身與床旁的 PC 電腦連線,RT check 時直接在床旁的 PC 電腦上 check 及 sign,無需紙張的記錄,此外電腦也會顯示,哪些病人需呼吸治療處置及哪些處置 RT 未完成。因有電腦連線,醫師可透過網路在其他醫院或診所及家中獲得病人有關資料,病人如有問題皆可迅速處理。平時所有病人的資料皆存於電腦中並定期傳輸至肯達基總部,病人的紙上資料只有在出院或轉院時再把必要的列印出來,故也就無紙張病歷。該院之 X-光片皆利用影像傳輸至肯達基總部,由總部的 X-光科醫師做 24 小時之判讀及打報告後再傳回。參觀完 Vencor 醫院後,更感醫院電腦化的重要性,不但能節省人力更可提高品質,這應是我們未來需努力的方向。

在九十年代的十年中,美國健康照護事業(health care industry)遭遇到非常大的逆境,AARC 能安然度過並依然倚立著,其背後歸功於有最佳的訓練及教育者和有效成本的管理,方有今日最後的掌控權。因此 1998 年 AARC 的年會就以"Mission Possible (可能的任務)"為箴言及年會的象徵,並選擇猶如浴火重生鳳凰般的亞特蘭大來舉行。

喬治亞州的亞特蘭大(Atlanta, Georgia)就如同埃及神話中的鳳凰,從灰燼中恢復了力量與美麗並展翅昇起。儘管這城市幾乎毀滅於內戰中,但現今的它就猶如新南方的麥加(Mecca)般。此城市設立於 1837 年,為當時西方與大西洋鐵道連線的南方終點站,當時的名稱為 Terminus,1843 改名為 Marthasville,1847 年才重新命名為 Atlanta,據說"Atlanta"的名稱,是當時由大西洋及西部來此與工程師會合的婦女們由"Atlantic (大西洋)"的近音而取名的。在 1861 年的美國內戰,亞特蘭大為主要的鐵道、製造中心和補給站,亦是受戰爭摧毀嚴重的主要地方。戰後亞特蘭大積極的建設,也是唯一主要存放戰爭摧毀廢墟的美國城市。1886 年 5 月一位藥劑師在亞特蘭大市區的 Jacob's 藥店,決定將一新的頭痛藥(headache elixir)--可口可樂(Coca-Cola),以蘇打水混合後來代替自來水。不久 Asa Candler 就買下這不含酒精清涼飲料的權利,兩年後打上 Coca-Cola 商標,至今平均每天的每一秒就有 8,000 瓶的 Coca-Cola 被消費掉。1996 年的世界奧林匹克運動會曾在此城市順利舉行,更讓此城市的名聲散佈至世界各地。

今年的年會訂在 11 月 7-10 日共四天。第一天的上午為歡迎大會、授證典禮、特別演講(今年請奧運金牌得主 Jackie Joyner-Kersey,來講述原有氣喘病的她如何成為運動選手)。隨後數個演講廳、教室及展覽館(儀器展示館)同時展開了一系列的活動。活動內容有討論會(symposium)、現場機智問答的 national sputum bowl preliminaries、論文發表之 open forum minisymposium、上百家的儀器、耗材廠商和書商的展示會,其詳細活動內容都可事先由網路上查詢(AARC 的網址為 <http://www.aarc.org>)。

在授證典禮中值得一提的是,來自台灣林口長庚醫院治療師--施孜如,獲選為 1998 年下列七項論文著作領域中 Neonatal /Pediatric Respiratory Care 之優等獎,同時也是該典禮中,第一位國際人士獲得此項獎。今年七項論文著作領域分類如下:

1. Inhaled Nitric Oxide; Nebulization of Drugs and Medication.
2. Tubes; Bags; Oxygen Therapy.
3. Neonatal /Pediatric Respiratory Care.
4. Education; Rehabilitation.
5. Ventilation and Ventilatory Techniques.
6. Monitoring, Monitoring, and More Monitoring.
7. Management of Respiratory Care.

當日頒獎時主持人介紹完後，台下立即報以熱烈的掌聲，歡迎這位皮膚皙白、身材纖細且笑容甜美的外國 RT，此時的玫如替台灣的 RT 們大大的爭了一口氣，這也是我們台灣人的榮耀，希望今後能有更多我們的人上台領獎。台灣的 RT 大部分終日都忙碌於臨床上，具有相當多的臨床經驗，在如何能好好的利用現有的經驗或資料做些研究報告，或利用學會整合各醫院資源進行跨院區之研究報告等事務(如:outcome 之比較等)，是否應能成為我們未來共同努力的目標，這些研究報告，一來可作為呼吸治療作業品質之客觀參考外，亦能作為推動改善呼吸治療作業流程之依據。

今年的 AARC 國際組織會議(International Council for Respiratory Care)中，我們的朱理事長被選為組織核心成員，參予討論未來之工作重點及計畫，並應邀上台特別介紹，學會如何致力於培訓呼吸治療專業人才、學分認證以及未來朝向 RT 分階制度之建立等事務。該組織更特別藉此機會肯定我們學會多年的成果，除希望我們多參予國際事務，更鼓勵我們利用現有的經驗，協助亞洲地區發展呼吸治療組織。又再次感受到身為中華民國呼吸照護學會成員的光榮。

在有關臨床新技術探討的研討會中，包括有 NO 的治療方式、HFO(高頻震盪式呼吸器)之應用、呼吸器新 mode 的研討(主要在 PSV)，並有針對如何進行呼吸器功能(performance)之評估、測試及確認；以及新一代 Test Lung 應具備的條件。

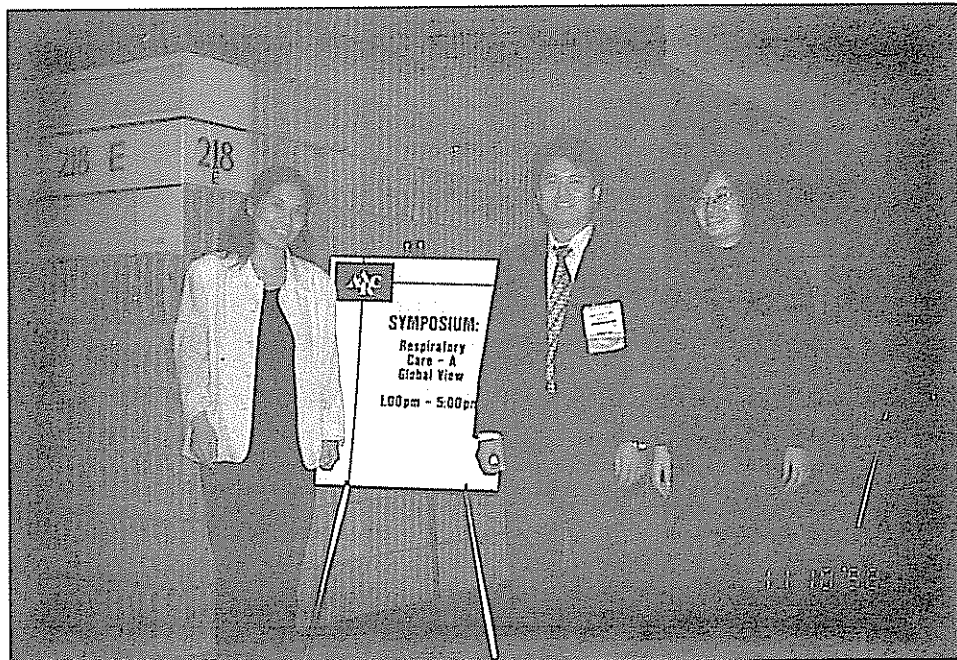
在有關 Outcome management & Q.I.(Quality Insurance)的研討會中，討論如何進行 outcome 的研究，如何選擇 outcome 的指標，如何選擇"對照組(control group)"及取樣等。會中尤其強調因各醫院間，所設定的研究方法與對照組的認定方式不一致，以致產生的結果不易做交叉比較，以取得更客觀之統計資料。因此結果對於發展 Guideline 及臨床路徑或各類之 Protocol 之修訂是有其必要性的。

在電腦資訊管理之應用上，為了便於大量資料的統計、分析與追蹤，又怕增加臨床人員之記錄工作，因此大量資料被輸入電腦系統，以作為進一步的轉化及應用。此次所見，如我們常見的 Graphic monitor 即是以直接連線方式，接收呼吸器即時資訊，將其轉化為趨勢圖、loop 圖形等，更可進一步做到電腦自動記錄及產生 ventilator care sheet，亦可將病人的處置記錄直接輸入電腦，除便於統計人力需求及工作量，更可直接產生"計價報表"一舉數得。在會場上展示的監視器至少有七、八成以上與電腦或 PC base 組件連接在一起。因此下個世紀裡，呼吸治療資訊之全面電腦化將是可預期的，問題只在我們將

要以何種態度去正視它的即將來臨。

在新產品的發表上，新一代的呼吸器強調的是更 Smart、更 Synchronize、操作更人性化、更合乎人體呼吸生理、更強調 Pressure support 之臨床應用及更 Smart 的 Alarm system。另有更能模擬臨床狀況的 Test-Lung，有無線遠端監視之病人監視器，可以直接計算"呼吸"次數的 Pulse Oximeter，可以直接 Keep 在 Bed Side 提供病人做 IPPB 簡易裝置(屬 Single Patient use，且包含主機部份)，供成人使用的 HFOV(高頻振盪呼吸器)，膝上型的 Laptop 急性照護型呼吸器(有 pressure support 及 pressure control mode)，筆記型電腦插卡式肺功能機等。

此次行程都安排得非常緊湊，又因是臨時決定前往，故在假期的安排上未能妥善，無法與理事長們前往紐約，拜會知名兒科醫師翁教授，希望下次能有機會前往拜會。本次 AARC 之行收穫豐盛，但因時間有限，且需了解的資料太多，因此難免有些消化不良，幸而能透過事前的分工，才可盡量避免造成遺珠之恨。然而以國內呼吸治療現況，我們除了多吸取美國經驗，另一方面更要把握去蕪存菁的原則，沿用適合我們環境的制度及做法，有效的運用現有的資源，以提昇國內呼吸治療專業之品質，方為當務之急。



理事長、杜美蓮常務理事(右一)及和信醫院劉金蓉組長(左一)攝於演講會場外

參加第七屆亞太地區 呼吸照護聯盟會議後記

會務顧問 邊苗瑛

第七屆亞太地區呼吸照護聯盟會議暨學術研討會於一九九八年十一月二十二日至二十四日在馬來西亞首府吉隆坡舉行，此次會議的順利舉行真是排除萬難：先是近一年來的東南亞經濟風暴，馬來西亞是受創最嚴重的國家之一，而由於不僅是亞洲國家甚至全世界均受到波及，故經費的募集十分困難，而註冊前往參加的人數一直偏少，再加上近日的政治事件(總理馬哈迪與前副總理安華的政治鬥爭)，造成本欲前往參加的各國代表有安全的顧慮，幸而後來馬來西亞呼吸照護學會承亞太呼吸照護聯盟理事長 Elcee C. Conner 女士的指示，排除困難如期舉行，而馬國的各相關醫學會亦熱烈參與，共襄盛舉，故場面十分熱鬧成功。

我此行的任務如下：

- (1)應邀專題演講：呼吸道分泌物的處理。
- (2)在學術研討會上發表論文：使用呼吸器病患自然呼吸參數的測量--測量間休息會影響測量結果。
- (3)應邀在「亞太地區的呼吸照護」研討會上報告「中華民國呼吸照護的未來發展」。
- (4)代表中華民國呼吸照護學會出席亞太呼吸照護聯盟行政會議，以訂定未來數年亞太呼吸照護的發展方向。
- (5)會後參觀吉隆坡醫院及士拉央(Selayang)醫院，以了解馬來西亞的醫療現況。

出國觀感

亞太地區呼吸照護聯盟(Asia-Pacific Association for Respiratory Care, APARC)是由一群亞太地區各國從事呼吸照護的醫師及呼吸治療師，在參加美國呼吸照護學會「第一屆國際交換學者參觀訪問」的聯誼會上，與美國呼吸照護學會的傑出亞裔會員共同發起，於一九九二年成立於菲律賓的馬尼拉，其宗旨在促進亞太地區呼吸照護的品質及專業人員間的學識、技術及情感之交流，於一九九四年在紐西蘭基督城的第三次大會上正式通過章程，並以促進各國呼吸照護專業地位的發展、養成教育體系的建立及提昇病患呼吸照護品質目標，四年來，每年均在不同的亞洲國家開大會及學術研討會。它與一般聯盟不一樣的地方是：目前無正式的會員組織，聯盟總部設於馬尼拉，亦無固定之會費收入，主要靠呼吸照護相關儀器廠商的捐款，每年一次的大會由各國輪流舉辦，所需經費由聯

盟總部及地主國之呼吸照護組織共同負責募集，協助亞太各國建立及發展呼吸照護專業。馬來西亞呼吸照護學會成立於一九九五年，他們的醫療體系裡並無呼吸照治療師，而是由醫務助理(medical assistant)來從事呼吸照護工作，目前有個人會員二百人、相關會員(醫師、護士、物理治療師等)約一百多人，能辦成此一國際會議，真不得不佩服他們的勇氣及團隊合作精神。

學術研討會主要以專題演講、新知研討會為主，教育演講為輔，由於馬國呼吸照護尚在萌芽階段，故此次論文發表的篇數不多(約十篇左右)。學術研討會內容主要包括：

- (1)機械通氣治療：原理、病患與呼吸器的交互關係、造成肺損傷的機轉、如何避免肺傷害；肺機械性功能之監測，呼吸器引發肺炎之病理、診斷、預防及處理及俯臥姿勢對呼吸功能之影響。
- (2)呼吸器的脫離。
- (3)新生兒與小兒呼吸治療：呼吸器的使用、氣喘患童的處理。
- (4)呼吸道的處理：濕氣治療、噴霧治療及呼吸道分泌物的處理。
- (5)呼吸功能檢查：肺功能測量、呼吸系統影像檢查、氣體交換功能監測及如何應用動脈血液氣體分析值及血氧飽和度測值於呼吸系統疾病患者之處理。
- (6)氣管氣體吹入治療(Tracheal Gas Insufflation)。
- (7)慢性呼吸照護：居家氧氣治療、居家呼吸器的使用、肺復健及阻塞型睡眠呼吸中上症的處理等。
- (8)亞太各國呼吸照護的未來發展。

此次研討會雖各為亞太地區的會議，但多位世界級呼吸照護方面的傑出人士均來參加，並做專題演講，可惜由於經費不足，尚有數位本已邀約的專家不克前來，但已使我收穫良多。馬國每天很早就開始工作，故大會早上七時三十分即開始，而大部份參加者也都已到達會場，使我頗為佩服！亞太各國呼吸照護的發展以我國為最進步及完善，故多國代表均向我詢問我國發展的經驗及要求提供資料，尤其是對中華民國呼吸照護學會肩負基礎訓練(培養呼吸治療師)、繼續教育、甄審(呼吸治療師進階考試)、專科治療師的培育...等多重責任尤其佩服，我也引以為傲！

亞太呼吸照護聯盟的行政會議中，除報告 1999 年 10 月 8 至 10 日在北京召開的第八屆大會的進度外，2000 年在韓國漢城舉辦的計劃書也已出爐，此外，並敲定 2001 年在印度、2002 年在中華民國台灣台北舉行，我並連夜趕出一份計劃大綱，帶回向學會理監事會報告，以便及早開始籌備。

馬國由於曾為英國的殖民地，醫療制度承襲英國，為公醫制度的國家，人民可享有幾近免費的醫療，但公立醫院的服務品質及效率並不佳，醫療專業人員的待遇亦不高，有錢人則自費至私立醫院或診所就醫。我所參觀的吉隆坡醫院為約 3000 床的大學醫院(相當於我國的醫學中心)，由於為一所古老的醫院，佔地相當廣，各科齊備，但仍不敷使用，我參觀了內、外科加護病房、燒傷中心及物理治療部門等，其水準不及本院，但病人太

多，總是一床難求，目前已在市郊成立另一所國立的士拉央醫院，是規劃約 1000 床的現代化醫院，全院均使用電腦系統，號稱將不用任何紙張(paperless)，我去參觀時仍積極裝置各項儀器設備中，確實相當先進，建築設計也極具南洋特色，使我印象極為深刻。

結語

此次參加國際會議，由於肩負多重任務：負責兩個演講，一篇論文發表，參與行政會議及準備接辦西元 2002 年第十一屆亞太呼吸照護大會，感覺壓力十分大，開會的三天幾乎是日夜忙碌，揣摩大師級的演講技巧，觀摩整個大會的各項安排，以為日後我方接辦的參考，而馬來西亞呼吸照護學會如何以極有限的經費辦得有聲有色、賓主盡歡，也十分值得參考。事實上我覺得以往參加國內舉辦的國際會議，太注重排場、也有些浪費，使我們以前一想到如此龐大的開銷就卻步，而例如此次大會的晚宴，是安排馬國傳統美食風味餐，極具該國特色但花費並不高，但卻使參與者同時瞭解該國特色與風土人情，令人難忘！而閉幕典禮以中國傳統服飾出場，象徵明年北京大會見，又極深動有趣，這些心得將帶回國內，與同僚分享。

在忙碌的會議之後，我給自己放了幾天假，在邦咯島平靜美麗的海邊，躺在細白的沙灘上，曬曬太陽，什麼也不想，好好放鬆自己；或泡在暖暖的海水中，故作美人魚狀，時間幾乎是靜止了，真是享受！吉隆坡市區觀光，也讓我對這個回教國家，有了進一步的認識，世界性的經濟風暴，使許多正在興建的大樓、公共建設停工，失業率攀升、生計困難，祈禱上蒼(阿拉)，希望經濟快些復甦，讓欣欣向榮及早到來。



作者在大會專題演講



大會開幕典禮，右二起依序為 APARC 理事長 Ms. Elcee C Conner, Dr. John J Marini, Dr. David J Pierson, 馬來西亞呼吸照護學會理事長 Mr. Adi Ashok 及作者



作者參觀吉隆坡醫院燒傷中心

表面張力素替代治療

台北榮總呼吸治療科 謝慧觀副技師

一、前 言

在過去四十年來，研究指出表面張力素是影響肺部成熟和穩定的重要因素，許多研究⁽¹⁻²¹⁾也證實表面張力素替代治療能降低早產兒的死亡率和罹病率，雖然它的操作技術簡單又方便，臨床工作者和呼吸治療師仍需謹慎小心的評估病人狀況，密切觀察，隨時配合呼吸器的調整儘可能降低其合併症。

二、歷史回顧

最早在 1959 年時，Avery⁽²⁴⁻²⁶⁾等人發現新生兒罹患呼吸窘迫症候群(Respiratory distress syndrom)，主要是因為出生時肺泡缺乏表面張力素的作用，1961 年 Clements⁽²⁸⁾發現天然的表面張力素中產生活性，以降低表面張力的磷脂質，主要為卵磷脂(dipalmitoyl phosphatidyl choline)，當時有人嘗試以卵磷脂^(29,30)使用噴霧治療的方式來治療呼吸窘迫症候群的患孩，歷經數個研究後，宣告失敗，直到 1980 年 Fujiwara⁽³¹⁾發表研究指出從小牛肺臟粹取出來的表面張力素，注入十個患有呼吸窘迫症候群早

產兒的氣管內管，實驗證實^(9,11-13,18,19,21,64,65,71,74-76,86)能改善患孩的氧合能力，而降低呼吸器的設定。從此之後，表面張力素相關的研究計畫，紛紛在世界各地的加護病房中出現，1987 年 Surfactant TA(Surfacten)首度在日本商品化銷售，1990 年美國食品藥物管理局(FDA)，也核准由牛肺中粹取再改良的天然表面張力素^(32,33)(Survanta)及人工合成的(Exosurf)上市，從此表面張力素在各地被廣泛來使用。

三、表面張力素的製造與合成

表面張力素由肺泡第二型上皮細胞製造，在第二型上皮細胞的平滑內質網會合成卵磷脂和其他脂質，這些脂質被小泡運送到微管(microtubules)和板狀體(lamellar body)貯存，而表面張力素的蛋白質部份由外側的粗內質網合成，在高基氏體(Golgi apparatus)，糖基化(glycocyated)，再進入板狀體，當肺部擴張時，第二型肺泡細胞的接受器受到刺激，細胞內鈣離子移動，使板狀體被釋放到氣面層，分泌後的脂蛋白會逆流回髓鞘管內，藉由氣面和液面間

聯絡人：謝慧觀副技師

服務單位：台北榮總呼吸治療科

聯絡地址：台北市北投區石牌路二段 201 號

聯絡電話：(02)28712121-3942

快速移動，表面張力素的磷脂質可以經由細胞攝粒作用(endocytosis)再回到第二型細胞內，也能經由再分泌作用快速進入板狀體，整個表面張力素再循環的時間大約是十小時。

第二型上皮細胞在懷孕二十到二十四週才開始出現在胎兒肺部，胎兒會吞入⁽⁴²⁻⁴⁶⁾羊水和將表面張力素由氣管排到羊水中，因此在懷孕二十四週以後才能測得羊水中卵磷脂的含量，以了解胎兒肺部成熟狀態。

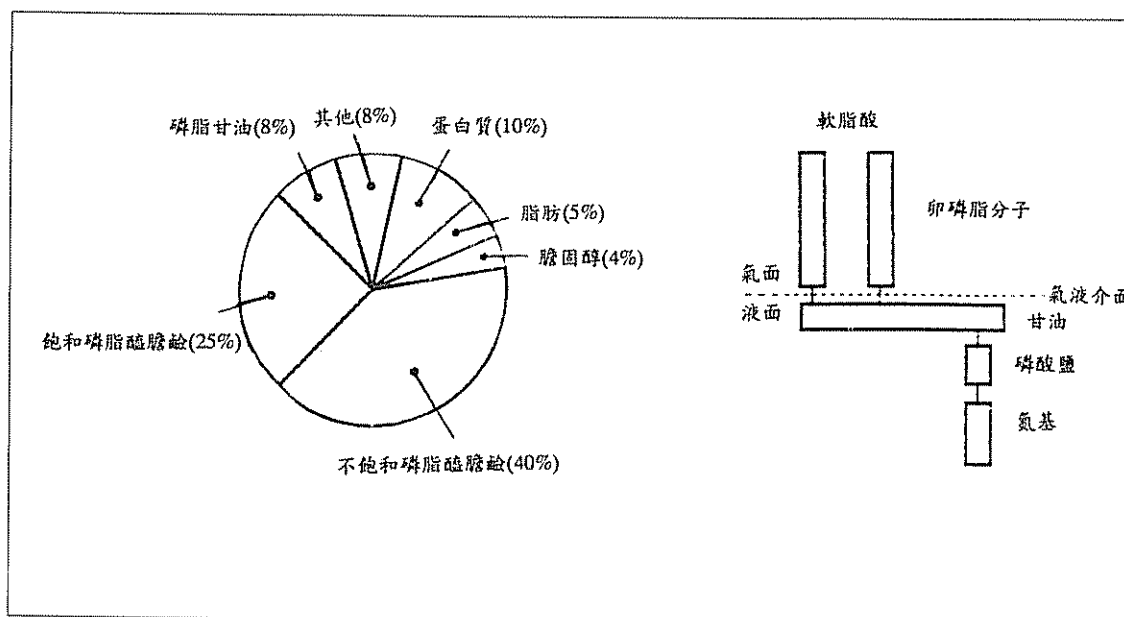
表面張力素除了卵磷質和脂質外，也有蛋白質(圖一)，它的蛋白質約佔10%，共有四種不同的蛋白質，蛋白質A到蛋白質⁽⁵⁸⁾D，其中蛋白質A最重要，含量約為5%，它是水溶性蛋白質，能增加表面張力素脂質吸附到氣液介面的能力，和增加表面張力素的活性，它可以增加肺泡第二型細胞對卵磷質的攝取；也會限制磷脂質的分泌，扮演著調節與再循環的重要角色。蛋白質B含量約佔1%，能戲劇性的改變肺

泡第二型細胞被表面張力素的傳送與再吸收，而蛋白質C和D，含量更少，功能和蛋白質B十分類似。

有些內泌素會增加表面張力素的合成，像激乳素(Brolactin)，甲狀腺素(thyroxin)，上皮成長因子(Epithelial growth factor)等，類固醇也會增加表面張力素的合成，而Insulin則會減少表面張力素的合成。

四、表面張力素的功能

表面張力素能降低肺泡液體表面分子間的吸引力，當沒有表面張力素存在時，肺泡表面張力高達50達因/公分，在有表面張力素作用時，肺泡表面張力下降到5至30達因/公分，由於表面張力的作用，氣體比較容易進入大的肺泡，較小的肺泡壓力偏高，氣體不易進入，久之終至塌陷，這種現象稱為肺泡不穩定現象(instability of alveolus)，為防止這種情形發生，當肺泡變小時，在肺泡液體表面的表面張力素濃度增加，表面張力因而降低氣體容易進



圖一 表面張力素的組成

入，當肺泡變大時，表面張力素會變得較稀薄，表面張力相對增加，因此表面張力素能夠幫助穩定肺泡大小，使較大肺泡略為縮小，較小肺泡略為增大，讓肺部各區的肺泡大小趨於一致，此外各鄰近肺泡間，各個肺泡壁彼此互相緊靠依附，要讓其中一個肺泡縮小塌陷，而不牽動其他鄰近肺泡是很困難的。

五、表面張力素缺乏的生理和病理變化

在早產兒中最常引起呼吸窘迫的原因，主要是肺部不成熟，缺乏表面張力素的作用所致，缺乏表面張力素的作用，會使肺泡擴張不全，導致肺部順應性下降，肺容積和功能肺餘量也隨之下降，肺內分流(shunt)增加，產生酸中毒和缺氧，這兩個因素會使肺部血管收縮，肺部血流量因而減少，血流減少更無法製造表面張力素，形成惡性循環。

六、表面張力素替代治療的適應症和禁忌症

表面張力素的替代治療可分為預防性和援助性治療兩方面，在預防性給予時，以低出生體重，新生兒的體重小於1300公克和懷孕周數低於32周出生者^(4,9,10,16,79,82,85)或其中任一項，有實驗室報告顯示有表面張力素缺乏的證據。

援助性治療方面，所謂援助性治療必須在臨床表徵和胸部X光都有明顯證據，且使用人工氣道和呼吸輔助，因呼吸作工增加需要增加供氧量，供氧量大於40%而動脈血氧低於80mmHg。不論預防性或援助性給予在證據顯示後都需儘早給予治療。

禁忌症則是實驗室證據顯示^(86,87)肺部成

熟者，包括卵磷脂大於3.5mg/dl，卵磷脂和神經磷脂(Leithin/Sphingomyelin)比值大於2.0 或出現磷脂酸甘油(Phosphatidylglyceril)，此外有嚴重的染色體異常或嚴重畸形而無法存活者也列為禁忌。

七、新生兒呼吸窘迫症候群的治療

由於新生兒呼吸窘迫症候群的發生，主要是早產兒肺部發育不成熟，肺泡塌陷，肺部擴張不全所致，它的發生率在懷孕週低 28 週的早產兒約佔 60%，懷孕週數 32~36 週約佔 15~20%，懷孕週數大於 37 週的只佔 5%，足月產的新生兒則非常罕見，發生率在男女的比例約為二比一。

在治療方面包括緊急給予人工來氣道，人工甦醒器和呼吸器輔助，提供適當的通氣，給予表面張力素替代治療，讓胸部適當的擴張，動脈血液氣體分析，維持動脈血氧 50~80mmHg，二氧化碳 35~50 mmHg，酸鹼值大於 7.25，並給予支持性療法，包括保溫，維持水份和電質平衡，維持血壓和血比容大於或等於 40，避免合併症的產生。

八、表面張力素的種類

表面張力素的種類見表一，其中人類的表面張力素由羊水中粹取而來^(1,2,7,8,14,20,63)，Curosurf 從豬肺中取得，Survanta

表一

表面張力素	來源	成分
Human surfactant	人類羊水	蛋白質 A、蛋白質 B、蛋白質 C
Curosurf	豬肺	卵磷脂、蛋白質 B、蛋白質 C
CLSE	小牛肺	卵磷脂、蛋白質 B、蛋白質 C
Survanta	母牛肺	卵磷脂、蛋白質 B、蛋白質 C、卵脂酸
Exosurf	人工合成	卵磷脂
ALEC	人工合成	卵磷脂、磷脂酸甘油

(9,18,64-66)從母牛肺粹取，兩種由人工合成的表面張力素為 Exosurf 和 Survanta 最普遍。

九、Survanta 給予的方法

將表面張力素 Survanta 置於室溫至少二十分鐘或放在手中溫熱至少八分鐘，以無菌技術操作將 Survanta 以 18 號針頭抽入針筒中；劑量為 4 ml/kg/dose，取 5Fr 之鼻胃管，量取適當的長度剪下，長度為剛過了氣管內管末端，將針筒前端連繫上鼻胃管，將針筒內的表面張力素推入鼻胃管內，將全部的表面張力素的劑量分成 4 次給予，每一次劑量採用一種姿勢，每一姿勢的劑量分成 4 次給予，每一次劑量採用一種姿勢，每一姿勢的劑量為 1ml/kg，姿勢分別為頭下身體左側躺；頭上身體左側躺；頭上身體右側躺；頭下身體右側躺；每一次給予從給予人工甦醒器輔助呼吸，直到心跳、呼吸、血氧飽和度恢復正常（見圖二），給予表面張力素原則上以一次劑量為主。若臨床上反應不佳（如供氧量無

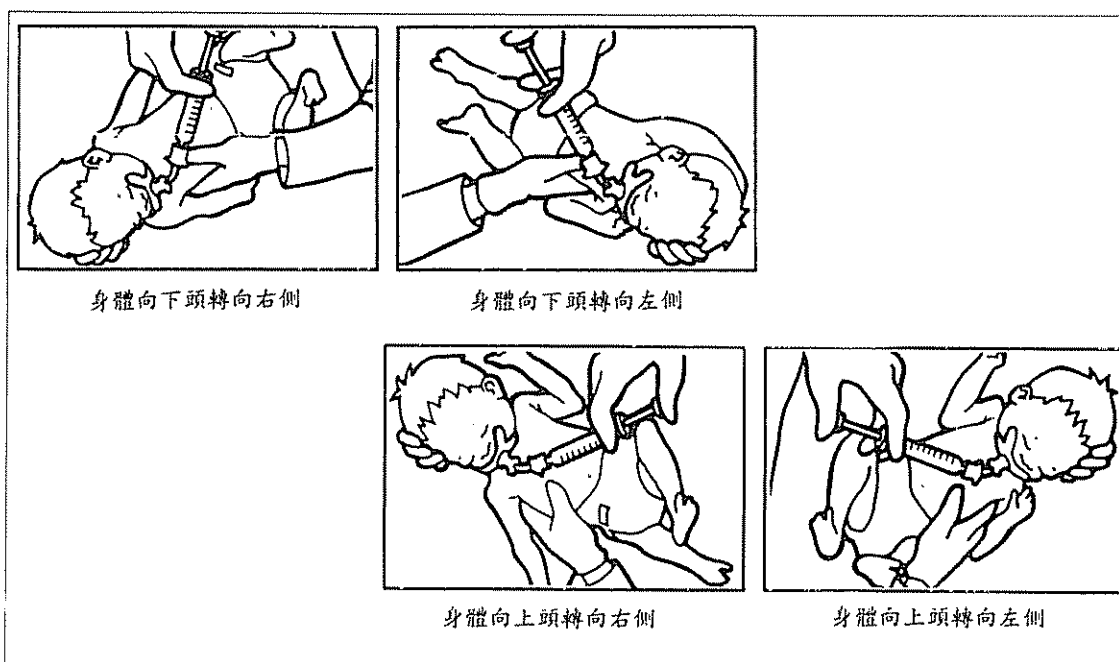
法下降，可給予第二、三、四劑，最高為四劑，最高為四劑，間隔時間為 6~12 小時，四劑後於 48 小時內給完。

十、Exosurf 的給予方法

Exosurf 表面張力素的給予，從氣管內管所附的一條小側管注入，每公斤體重 5ml 的劑量，注入時人工呼吸器仍可繼續使用，先將一半劑量注入，病人先採平躺姿勢，再將人轉向右側 45 度 30 秒，再轉回平躺姿勢，將剩餘的一半劑量注入，再將人轉向左側 45 度 30 秒。

十一、給予時的注意事項

在給予表面張力素後一小時內，儘量不要抽吸氣管內管，在給予時若有心跳減慢、發紺、作嘔和血氧飽和度下降 20% 以上時，需暫時中止給予，作適當的輔助性呼吸，若無法恢復，必須抽吸將打入的藥物抽出。並檢查氣管內管的位置，聽診檢查呼吸音和調整呼吸器的設定。



圖二

給予後要密切觀察，心跳、血壓、呼吸次數、膚色、胸部擴張情形、動脈血氣分析、呼吸音、呼吸器的設定、胸部 X 光等，呼吸器的設定要配合病人肺部順應性的改變，加以調整，從供應氧氣量是否能下降、肺部容積是否增加、呼吸音得到改善、胸部 X 光顯示通氣量增加，來判斷肺部順應性是否得到改善，若得到改善要將呼吸器的設定如供氧濃度、最高壓力、呼吸次數和吐氣末端陽壓做適當的調整，若順應性改善而呼吸器設定未隨之更動，容易導致氣胸，此為給予表面張力素最常見的合併症。

另外在給予表面張力素時的合併症，包括表面張力素由氣管逆流到口咽和鼻咽可能會使心跳加速，及因操作未注意無菌技術，導致醫源性感染引發肺炎。肺部出血主要因肺部血管的阻力急速下降，肺部血流量加起類似肺水腫的出血。其他的合併症包括腦室出血和已關閉的動脈導管再度打開等。

十二、相關的研究探討

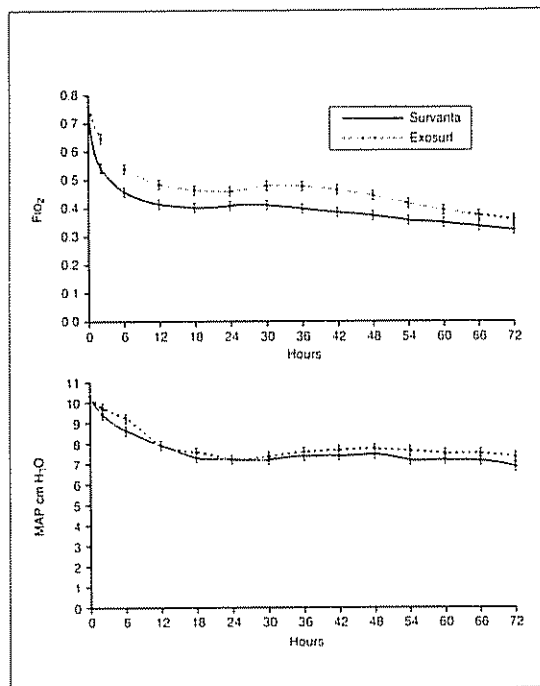
研究表面張力素的資料和文獻不勝枚舉，目前對於新生兒呼吸窘迫症候群的治療，包括表面張力素的給予，使用高頻振盪呼吸器，體外循環呼吸和液體及部份液體通氣等。

使用表面張力素後到底是使用傳統的呼吸器好呢？還是使用愈來愈受到重視的高頻振盪呼吸器呢⁽¹¹¹⁾？Werner Rettwitz 研究指出高頻振盪呼吸器和傳統的呼吸器一樣安全有效，氣胸和內出血的合併症方面，兩組所佔的百分比常接近，Clark 等人所做的研究也有相同的結果⁽¹⁰⁹⁾，Chetan 等人研究體重低於 1000gm 罹患呼吸窘迫

症群的早產兒也指出不論是傳統的呼吸器或高頻振盪呼吸器，在給予表面張力素治療後使用都一樣安全。

Jeffery⁽¹¹⁰⁾研究指出使用表面張力素體代治療之前呼吸器的設定會影響以後肺部的生長發育，過度通氣可能會增加嬰兒產生支氣管肺部發育不良合併症的機會，他建議調呼吸器時，不僅要供給適當的氧氣也要注意二氧化碳，最好採用可允許性高碳酸血症 (permissive hypercapnia) 的策略，來避免過度通氣。

而表面張力素選擇那種效果較佳，研究指出比較 Surfactant 和 Exosurf 兩種表面張力素，使用後對血氧和供氧濃度，兩組並無明響差異。(見圖三)



圖三 使用 Surfactant 和 Exosurf 對 571 個患呼吸窘迫症候群嬰兒的氧氣供應量和平均氣道壓力的曲線圖

十三、表面張力素在嬰兒在呼吸窘迫症候群之外的應用

表面張力素對胎便吸入症候群的治

療，因為胎便吸入後，胎便和所含的磷脂質會造成肺部功能喪失和呼吸衰竭，因此表面張力素替代治療，對胎便吸入症候群和先天性感染的肺炎^(91,105)也扮演重要的角色。在新生兒肺炎主要由鏈球菌 B 型所引起，因為炎症滲出物會抑制內生性表面張力素，使它產生很類似嬰兒呼吸窘迫症群的症狀，讓它無法作用，表面張力素中蛋白質 A 和蛋白質 D 能刺激肺泡的巨噬細胞，抑制細菌生長。⁽¹⁰⁵⁻¹⁰⁷⁾Hamvas 指出給表面張力素(Survanta)，能使體外循環呼吸的病人早點脫離體外循環機器，縮短體外循環的時間⁽¹⁰⁸⁾，回到使用傳統呼吸器。表面張力素和一氧化氮(Nitric Oxide)之間的關係呢？Haddad 指出一氧化氮和發炎細胞所釋出的 Super Oxide 結合，形成 peroxynitrite，而 peroxynitrite 會破壞蛋白質 A 的功能和結構，因此給予一氧化氮治療時，勿同時給表面張力素，而產生更多的不良反應。

References

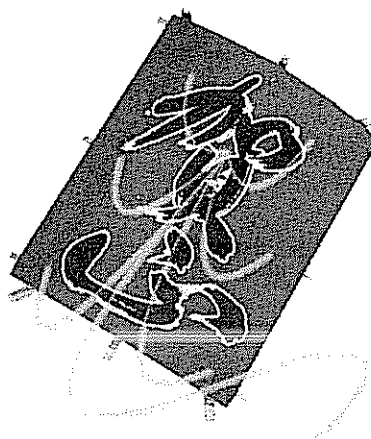
1. Enhorning G, Shennan A, Possmayer F, et al: Prevention of neonatal respiratory distress syndrome by tracheal administration of surfactant: A randomized clinical trial. *Pediatrics* 1985;76: 145-153.
2. Kwong MS, Egan EA, Notter RH, Shapiro DL: Double-blind clinical trial of calf lung surfactant extract for the prevention of hyaline membrane disease in extremely premature infants. *Pediatrics* 1985; 76:585-592.
3. Shapiro DL, Notter RH, Morin FC III, et al: Double blind, randomized trial of a calf lung surfactant extract administered at birth to very premature infants for prevention of respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1986; 76: 593-599.
4. Merritt TA, Hallman M, Bloom BT, et al: Prophylactic treatment of very premature infants with human surfactant. *N Engl J Med* 1986; 315: 785-790.
5. Raju TNK, Vidyasager D, Bhat R, et al: Double-blind controlled trial of single dose treatment with bovine surfactant in severe hyaline membrane disease. *Lancet* 1987; 1: 651-665.
6. Ten Centre Study Group: Ten centre trial of artificial surfactant (artificial lung expanding compound) in very premature babies. *Br Med J* 1987; 294:991-996.
7. Collaborative European Multicenter Study Group: Surfactant replacement therapy for severe neonatal respiratory distress syndrome: An international randomized clinical trial. *Pediatrics* 1988; 82:683-691.
8. Kendig JW, Netter RH, Cox C, et al: Surfactant replacement therapy at birth: Final analysis of a clinical trial and comparisons with similar trials. *Pediatrics* 1988; 82:756-762.
9. Soll RF, Hoekstra RE, Fangman JJ, et al: Multi-center trial of single-dose modified bovine surfactant extract (Survanta) for prevention of respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1990; 85: 1092-1102.
10. Lang MJ, Hall RT, Reddy NS, et al: A controlled trial of human surfactant replacement therapy for severe respiratory distress syndrome in very low birth weight infants. *J Pediatr* 1990;116: 295-300.
11. Fujiwara T, Konishi M, Chida S, et al: Surfactant replacement therapy with a single postventilatory dose of a reconstituted bovine surfactant in preterm neonates with respiratory distress syndrome: Final analysis of a multicenter, double-blind, randomized trial and comparison with similar trials. *Pediatrics* 1990; 86:753-764.
12. Liechty EA, Donovan E, Purohit D, et al: Reduction of neonatal mortality after multiple doses of bovine surfactant in low birth weight neonates with respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1991; 88:19-28.
13. Long W, Corbet A, Cotton R, et al: A controlled trial of synthetic surfactant in infants weighing 1250 g or more with respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1991;325:1696-1703.
14. Morley CJ: Surfactant treatment of premature babies: A review of clinical trials. *Arch Dis Child* 1991; 66:445-450.
15. Hennes HM, Lee MB, Rimm AA, Shapiro DL: Surfactant replacement therapy in respiratory distress syndrome: Meta-analysis of clinical trials of single-dose surfactant

- extracts. *Am J Dis Child* 1991; 145:102-105.
16. Corbet A, Bucciarelli R, Goldman S, et al: Decreased mortality rate among small premature infants treated at birth with a single dose of synthetic surfactant: A multicenter controlled trial. *J Pediatr* 1991; 118: 277-284.
17. Phibbs R, Ballard R, Clements J, et al: Initial clinical trial of Exosurf, a protein-free synthetic surfactant, for the prophylaxis and early treatment of hyaline membrane disease. *Pediatrics* 1991; 88:1-9.
18. Hoekstra RE, Jackson JC, Myers TF, et al: Improved neonatal survival following multiple doses of bovine surfactant in very premature neonates at risk for respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1991; 88:10-18.
19. Long W, Thompson T, Sundell H, et al: Effects of two rescue doses of a synthetic surfactant on mortality rate and survival without bronchopulmonary dysplasia in 700-to 1350-gram infants with respiratory distress syndrome. *J Pediatr* 1991; 118:595-605.
20. Speer CP, Robertson B, Curstedt T, et al: Randomized European multicenter trial of surfactant replacement therapy for severe neonatal respiratory distress syndrome: Single versus multiple doses of Curosurf. *Pediatrics* 1992;89:13-20.
21. Horbar JD, Wright EC, Onstad L, et al: Decreasing mortality associated with the introduction of surfactant therapy: An observational study of neonates weighing 601 to 1300 grams at birth. *Pediatrics* 1993; 92:191-196.
22. von Neergaard K: Neue Auffassungen über einen Grundbegriff der Atemmechanik. *Z Gesamte Exp Med* 1929; 66: 373-394.
23. Gruenwald P: Surface tension as a factor in the resistance of neonatal lungs to aeration. *Am J Obstet Gynecol* 1947; 53:996-1007.
24. Pattle RE: Properties, function and origin of the alveolar lining layer. *Nature* 1955;175: 1125-1126.
25. Clements JA: Dependence on pressure-volume characteristics of lungs on intrinsic surface-active material. (Abstract) *Am J Physiol* 1956; 187:592.
26. Clements JA: Surface tension of lung extracts. *Proc Soc Exp Biol Med* 1957; 96: 170-172.
27. Avery ME, Mead J: Surface properties in relation to atelectasis and hyaline membrane disease. *Am J Dis Child* 1959;97:517-523.
28. Clements JA: Pulmonary oedema and permeability of alveolar membranes. *Arch Environ Health* 1961;2:280-283.
29. Rebillard E, Alarie Y, Dagenais-Peruse P, et al: Microaerosol administration of synthetic B-y-dipalmitoyl-d-lecithin in the respiratory distress syndrome: A preliminary report. *Can Med Assoc* 1964;90:55-57.
30. Chu J, Clements JA, Cotton E, et al: Neonatal pulmonary ischemia: Clinical and physiological study. *Pediatrics* 1967;40:709-782.
31. Fujiwara T, Maeta, Chida S, et al: Artificial surfactant therapy in hyaline membrane disease. *Lancet* 1980; 1:55-59.
32. Ross Laboratories: Survanta (Beractant) intra-tracheal suspension, package insert. Columbus, OH, June, 1991.
33. Burroughs Wellcome: Exosurf Neonatal (colfosceril palmitate, cetyl alcohol, tyloxapol) for intratracheal suspension, package insert. Research Triangle Park, NC, August, 1990.
34. Notter RH: Physical chemistry and physiological activity of pulmonary surfactants. In Shapiro DL, Notter RH (eds): *Surfactant Replacement Therapy*. New York, Alan R Liss, 1989, pp 19-70.
35. Ikegami M, et al: Relationship between alveolar saturated phosphatidylcholine pool sizes and compliance of preterm rabbit lungs. *Rev Respir Dis* 1989;139:367-369.
36. Grossman G, et al: Lung expansion in premature newborn rabbits treated with emulsified synthetic surfactant: Principles for experimental evaluation of synthetic substitutes for pulmonary surfactant. *Respiration* 1984; 45:327.
37. Sandberg K, et al: Surfactant improves gas mixing and alveolar ventilation in preterm lambs. *Pediatr Res* 1991;30:181-191.
38. Goldsmith LS, Greenspan JS, Rubenstein SD, et al: Immediate improvement in lung volume after exogenous surfactant: Alveolar recruitment versus-increased distention. *J Pediatr* 1991; 119:424-428.
39. Grossman G, et al: Scanning electron microscopy of epithelial lesions induced by artificial ventilation of the immature neonatal lung: The prophylactic effect of surfactant replacement. *Eur J Pediatr* 1986; 145: 361.
40. Robertson B, et al: Leakage of protein in the immature rabbit lung: Effect of surfactant replacement. *Respir Physiol* 1985;61:265.
41. Jobe A, Jacobs H, Ikegami M, Berry D: Lung protein leaks in ventilated lambs: Effect of gestational age. *J Appl Physiol* 1985;58:1246-1251.

42. Jacobs H: Surfactant kinetics. *Semin Perinatol* 1984;8:258-271.
43. Jobe A: Surfactant treatment for respiratory distress syndrome. *Respir Care* 1986;31:467-476.
44. Hallman M, Teramo K, Ylikorkala O, Merritt TA: Natural surfactant substitution in respiratory distress syndrome. *J Perinatol Med* 1987; 15: 463-468.
45. Berry D: Neonatology in the 1990s: Surfactant replacement therapy becomes a reality. *Clin Pediatr* 1991;30:167-170.
46. Stevens PA, Writ JR, Clements JA: Changes in quantity, composition, and surface activity of alveolar surfactant at birth. *J Appl Physiol* 1987; 63:1049-1057.
47. Harwood JL: Lung surfactant. *Prog Lipid Res* 1987;26:211.
48. Hallman M, Kulovich M, Kirkpatrick E, et al: Phosphatidylinositol and phosphatidylglycerol in amniotic fluid: Indices of lung maturity. *Am J Obstet Gynecol* 1976;125:613-617.
49. Cockshutt A, Weitz J, Possmayer F: Pulmonary surfactant-associated protein A enhances the surface activity of lipid extract surfactant and reverses inhibition by blood proteins in vitro. *Biochemistry* 1990; 29: 8424-8429.
50. Weaver TE, Whitsett JA: Structure and function of pulmonary surfactant proteins. *Semin Perinatol* 1988; 12: 213-220.
51. Ballard FL: Hormonal regulation of pulmonary surfactant. *Endocr Rev* 1989; 10: 165-181.
52. Mashlach S, Barkai G, Sack J, et al: Enhancement of surfactant production. *Endocrinology* 1978;130:289-293.
53. Spellacy WN, Buhi WC, Riggall FC, et al: Human amniotic fluid lecithin/sphingomyelin ratio changes with estrogen or glucocorticoid treatment. *Am J Obstet Gynecol* 1973;115:216-218.
54. Suzuki Y, Fujita Y, Kogishi K: Reconstitution of tubular myelin from synthetic lipids and proteins associated with pig pulmonary surfactant. *Am Rev Respir Dis* 1989;140:75-81.
55. Curstedt T, et al: Two hydrophobic low-molecular-weight protein fractions of pulmonary surfactant: Characterization and biophysical activity. *Eur J Biochem* 1987; 168: 255-262.
56. Revak SD, et al: Use of human surfactant low molecular weight apoproteins in the reconstitution of surfactant biologic activity. *J Clin Invest* 1988;81:826-833.
57. Notter RH, et al: Biophysical activity of synthetic phospholipids combined with purified lung surfactant 6000 dalton apoprotein. *Chem Phys Lipids* 1987;44:1-17.
58. Hallman M, Merritt TA, Schneider H: Isolation of human surfactant from amniotic fluid and a pilot study of its efficacy in respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1983; 473-482.
59. Adams FH, Towers B, Osher AB, et al: Effects of tracheal instillation of natural surfactant in premature lambs: Clinical and autopsy findings. *Pediatr Res* 1978; 12:841-848.
60. Enhörning G, Robertson B: Lung expansion in the premature rabbit fetus after tracheal deposition of surfactant. *Pediatrics* 1972; 50:50-58.
61. Enhörning G, et al: Improved ventilation of prematurely delivered primates following tracheal deposition of surfactant. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 132:529-536.
62. Hallman M, Merritt TA, Jarvenpää AL, et al: Exogenous human surfactant for treatment of severe respiratory distress syndrome: A randomized prospective clinical trial. *J Pediatr* 1985; 106:963-969.
63. Noack G, Berggren P, Curstedt T, et al: Severe neonatal respiratory distress syndrome treated with isolated phospholipid fraction of natural surfactant. *Acta Paediatr Scand* 1987; 76: 697-705.
64. Horbar JD, Sell RF, Sutherland JM, et al: A multicenter randomized placebo-controlled trial for respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1989; 320:959-965.
65. Couser RJ, Ferrara B, Ebert J, et al: Effects of exogenous surfactant therapy on dynamic compliance during mechanical breathing in preterm infants with hyaline membrane disease. *J Pediatr* 1990; 116:119-124.
66. Zola EM, Gunkel JG, Chan RK, et al: Comparison of three dosing procedures for administration of bovine surfactant to neonates with respiratory distress syndrome. *J Pediatr* 1993; 122:453-459.
67. Robertson B, Curstedt T, Tubman TR, et al: A 2-year follow up of babies enrolled in a European multicentre trial of porcine surfactant replacement for severe neonatal respiratory distress syndrome. *Eur J Pediatr* 1992; 151:372-376.
68. Strayer DS, Merritt TA, Lwebuga-Musaka J, et al: Surfactant-anti-surfactant immune complexes in infants with respiratory distress syndrome. *Am J Pathol* 1986; 122: 353-362.

69. Whitsett JA, Hull WM, Luse S: Failure to detect surfactant protein-specific antibodies in sera of premature infants treated with Survanta, a modified bovine surfactant. *Pediatrics* 1991; 87:505-520.
70. Chida S, Phelps DS, Soil RF, Taeusch HW: Surfactant proteins and anti-surfactant antibodies in sera from infants with respiratory distress syndrome with and without surfactant treatment. *Pediatrics* 1991; 88:84-89.
71. Long WA, Sanders RL: New treatment methods in idiopathic respiratory distress syndrome: Replacement of surface active material. *Clin Crit Care Med* 1988; 13:21-56.
72. Morley CJ, Greenough A, Miller N, et al: Randomized trial of artificial surfactant (ALEC) given at birth to babies from 23 to 34 weeks gestation. *Early Hum Dev* 1988; 17: 41-54.
73. Horbar JD, Wright LL, Soll RF, et al: A multicenter randomized trial comparing two surfactants for the treatment of neonatal respiratory distress syndrome. *J Pediatr* 1993; 123:757-766.
74. Armsby DH, Bellon G, Carlisle K, et al: Delayed compliance increase in infants with respiratory distress syndrome following synthetic surfactant. *Pediatr Pulmonol* 1992; 14: 206-213.
75. Stevenson D, Walther F, Long W, et al: Controlled trial of a single dose of synthetic surfactant at birth in premature infants weighing 500 to 699 grams. *J Pediatr* 1992;120:S3-S12.
76. Bhutani VK, Abbasi S, Long WA, Gerdes JS: Pulmonary mechanics and energetics in preterm infants who had respiratory distress syndrome treated with synthetic surfactant. *J Pediatr* 1992; 120:518-524.
77. Egan EA, Notter RH, Kwong MS, et al: Natural and artificial lung surfactant replacement therapy in premature lambs. *J Appl Physiol* 1983; 55: 875-883.
78. Ferrara TB, Hoekstra RE, Couser RJ: Effects of surfactant therapy on outcome of infants with birth weights of 600 to 750 grams. *J Pediatr* 1991; 119:455-457.
79. Bose C, Corbet A, Bose G, et al: Improved outcome at 28 days of age for very low birth weight infants treated with a single dose of a synthetic surfactant. *J Pediatr* 1990; 117:947-953.
80. Kendig J W, Netter RH, Cox C, et al: A comparison of surfact as immediate prophylaxis and as rescue therapy in newborns of less than 30 weeks' gestation. *N Engl J Med* 1991; 324:865-871.
81. Dunn MS, Shennan AT, Zayack D, Possmayer F: Bovine surfactant replacement therapy in neonates of less than 30 weeks' gestation: A randomized controlled trial of prophylaxis versus treatment. *Pediatrics* 1991; 87:377-386.
82. Kattwinkel J, Bloom BT, Delmore P, et al: Prophylactic administration of calf lung surfactant extract is more effective than early treatment of respiratory distress syndrome in neonates of 29 through 32 weeks' gestation. *Pediatrics* 1993; 92:90-98.
83. Dunn MS, Shennan AT, Possmayer F: Singlevers multiple-dose surfactant replacement in neonates of 30 to 36 weeks' gestation with respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1990;86: 564-571.
84. Jung A, Molteni R, Chan G, Ward R: Controlled randomized trial of early treatment of respiratory distress syndrome with surfactant. (Abstract) *Clin Res* 1990; 38: 203A.
85. Gortner L, Barmann P, Pohlandt F, et al: Early treatment of respiratory distress syndrome with bovine surfactant in very preterm infants A multicenter controlled clinical trial. *Pediatr Pulmonol* 1992; 14:4-9.
86. Merritt TA, Hallman M, Berry C, et al: Randomized, placebo-controlled trial of human surfactant given at birth versus rescue administration in very low birth weight infants with lung maturity. *J Pediatr* 1991; 118:581-594.
87. Heldt GP, Pesonen E, Merritt TA, et al: Closure of the ductus arteriosus and mechanics of breathing in preterm infants after surfactant replacement therapy. *Pediatr Res* 1989; 25:305-310.
88. Berry DD, Pramanik AK, Phillips JB III, et al: Comparison of the effect of three doses of a synthetic surfactant on the alveolar-arterial oxygen gradient in infants weighing 1250 grams with respiratory distress syndrome. *J Pediatr* 1994; 124:294-301.
89. Goldman SL, Bosque E, McCann E, Lewis K: Pulmonary mechanics in premature infants one month after treatment with synthetic surfactant. *J Pediatr* 1992; 120:S25-S28.
90. Speer CP, Harms K, Herting E, et al: Early versus late surfactant replacement therapy in severe respiratory distress syndrome. *Lung* 1990; S870-S876.
91. Pramanik AK, Holtzman RE, Merritt TA: Surfactant replacement therapy for

- pulmonary diseases. *Pediatr Clin North Am* 1993; 40: 913-936.
92. Ikagami M, Jobe M, Berry D: A protein that inhibits surfactant in RDS. *Biol Neonate* 1986; 50:121-129.
 93. Longw, corbet A, Allen A, et al: Retrospective search for bleeding diathesis among premature newborn infants with pulmonary hemorrhage after synthetic surfactant treatment. *J Pediatr* 1992;120:S45-S48.
 94. Ferrara TB, Hoekstra RE, Couser RJ, et al: Survival and follow-up of infants born at 23 to 26 weeks of gestational age: Effects of surfactant therapy. *J Pediatr* 1994; 124:119-124.
 95. Raju TNK, Langenberg P: Pulmonary hemorrhage and exogenous surfactant therapy: A metaanalysis. *J Pediatr* 1993; 123: 603-610.
 96. Gerdes J, Whitsett J, Long W: Elastase activity and surfactant protein concentration in tracheal aspirates from neonates receiving synthetic surfactant. *J Pediatr* 1992; 120:S34-S39.
 97. Kaapa P, Seppanen M, Kero P, Saraste M: Pulmonary hemodynamics after synthetic surfactant replacement in neonatal respiratory distress syndrome. *J Pediatr* 1993; 123:115-119.
 98. Gunkel JH, Banks PLC: Surfactant therapy and intracranial hemorrhage: Review of the literature and results of new analyses. *Pediatrics* 1993; 92:775-786.
 99. Boeckling AC: Exogenous surfactant therapy for premature infants. *Neonatal Intensive Care* 1992; 5:22-25.
 100. Centers for Disease Control: Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in healthcare settings. *MMWR* 1988; 37:377-388.
 101. Gerdes J, Cook L, Beaumont E, et al: Effects of three vs one prophylactic doses of Exosurf Neonatal in 700-1100 gram infants. *Pediatr Res* 1991;29:214A.
 102. Goldstein G, Luce JM: Pharmacological treatment of the adult respiratory distress syndrome. *Clin Chest Med* 1990; 11:773-787.
 103. Morton NS: Exogenous surfactant treatment for the adult respiratory distress syndrome? A historical perspective. (Editorial) *Thorax* 1990; 45:825-830.
 104. Patton CD, Schulman ES: Surfactant: Clinical applications. *Neonatal Intensive Care* 1992; 5: 14-15.
 105. Khammash H, Perlman M, Wojtulewicz J, Dunn M: Surfactant therapy in full-term neonates with severe respiratory failure. *Pediatrics* 1993; 92: 135-139.
 106. Lotze A, Whitsett JA, Kammerman LA, et al: Surfactant protein A concentrations in tracheal aspirate fluid from infants requiring extracorporeal membrane oxygenation. *J Pediatr* 1990; 116:435-440.
 107. Lotze A, Short BL, Taylor GA: Lung compliance as a measure of lung function in newborns with respiratory failure requiring extracorporeal membrane oxygenation. *Crit Care Med* 1987; 15:226-229.
 108. Lotze A, Knight GR, Martin GR, et al: Improved pulmonary outcome after exogenous surfactant therapy for respiratory failure in term infants requiring extracorporeal membrane oxygenation. *J Pediatr* 1993; 122:261-268.
 109. Chetan A: outcome of infants withbirth weights less than 1000g with respiratory distress syndrome treated with high-frequency ventilation and surfactant replacement therapy *Arch Pediatr adolesc med/vol 149, MAR 1995.*
 110. Jeffery: Hypocarbica before surfactant therapy appears to increase bronchopulmonary dysplasia risk in infants with respiratory distress syndrome. *Arch Pediatr Adolesc med* 149:617-622,1995.
 111. Werner Rettwitz: a prospective, randomized, multicenter trial of high-frequency oscillatory ventilation compared with conventional ventilation in preterm infants with respiratory distress syndrome ceceiving surfactant *J Pediatr*; 132:249-54,1998.



非侵襲性呼吸器之應用

87 年度小兒呼吸治療專科訓練課程投影片資料

Mr. Simon motley

The Infant Flow™ System

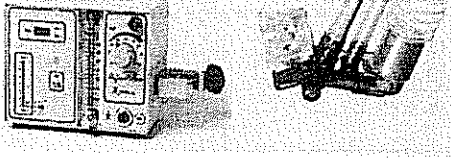
"Inspiration from the start"

Infant Flow...
Inspiration from the start

The Infant Flow™ System

A two - part system

Driver Generator



Infant Flow
Inspiration from the start

Current Management of the Respiratory Compromised Infant

- Intubation and Ventilation
- High Frequency Ventilation
- Hood Oxygen
- Conventional CPAP
- Infant Flow™ Nasal CPAP

Infant Flow
Inspiration from the start

Babys' Conditions in the late 1990's

Are babies born in better condition ?
factors to be considered:

Ante-natal steroids

Improved ante-natal care

Surfactant therapy

Infant Flow
Inspiration from the start

Problems associated with intubation

- Mechanical Impedance
- Nosocomial Infections
- Palatal Groove
- Increased Work of Breathing
- Respiratory Fatigue

Infant Flow
Inspiration from the start

Work of Breathing

Manufacturers of Neonatal Respiratory Systems have little control over the work of breathing due to the clinical condition of the Infant.

Manufacturers have every control over the effects of..

"Added Work of Breathing"

Infant Flow
Inspiration from the start

Recap on today's infants and associated problems

- Intubation and ventilation
- Problems of added work of breathing
- Better condition of immature infants with the advent of steroids in the ante-natal period.
- New medications are available increasing Functional Residual Capacity and reducing physiological work of breathing

Infant Flow...
Inspiration from the start

The Question

Is there a less invasive way of giving good respiratory support to these respiratory compromised infants ?

Infant Flow
Inspiration from the start

Possible Answer?

Conventional nCPAP

What are the drawbacks?

Infant Flow
Inspiration from the start

Conventional CPAP

- ET Tube
- Headbox
- Face Mask
- Nasal Prongs
- Nasopharynx Tube
- Bodybox

Infant Flow
Inspiration from the start

Possible Drawbacks ?

- Increased W.O.B
- CO₂ Retention
- Respiratory Fatigue
- Abdominal Distension
- Increased Secretions

Infant Flow
Inspiration from the start

Criteria for Successful CPAP

Two main criteria:

- Stable Constant Positive Pressure
- Reduction in Added Work of Breathing

Infant Flow
Inspiration from the start

Infant Flow™ System The Answer

How does Infant Flow™ Support the Infant Respiratory system?

- By ensuring a Stable Constant Positive Airway Pressure
- Minimising the Added Work of Breathing

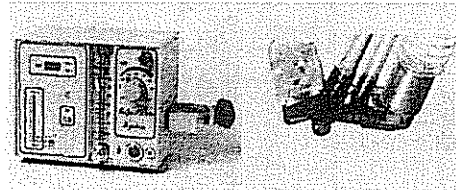
Infant Flow
Inspiration from the start

The Infant Flow™ System

A two part system

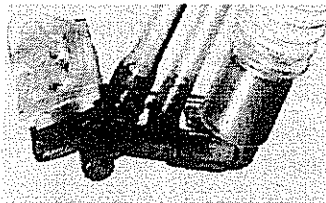
Driver

Generator



Infant Flow
Inspiration from the start

The Generator



Infant controlled demand system situated directly at the airway with no mechanical parts

Infant Flow
Inspiration from the start

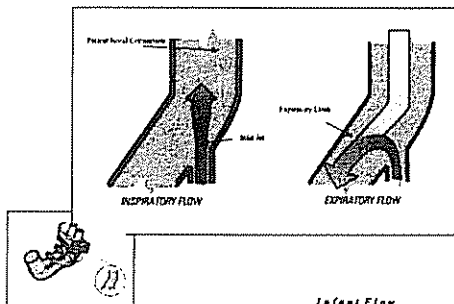
Gas Fluidics

The Fluidic Flip

The Coanda Effect

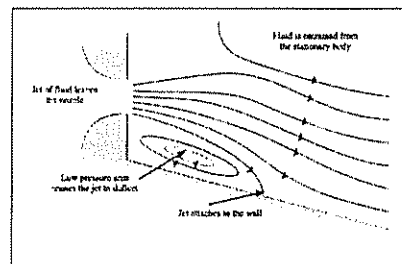
Infant Flow
Inspiration from the start

Fluidic Flip Action

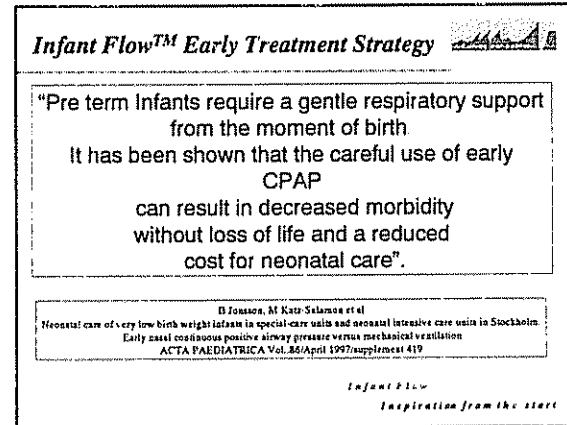
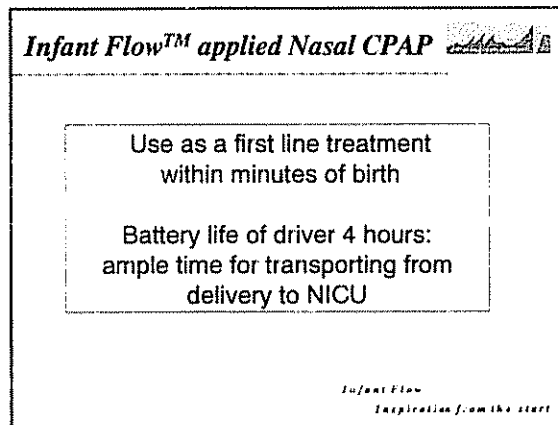
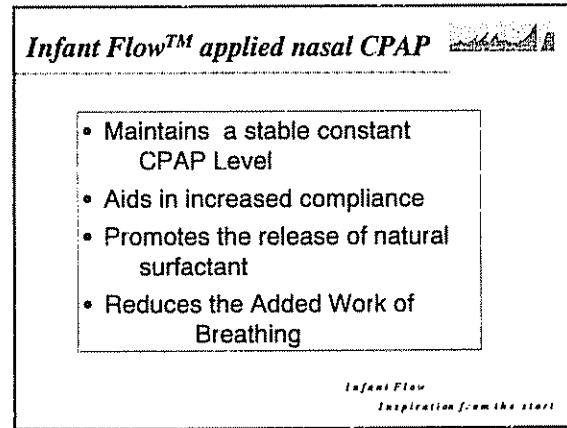
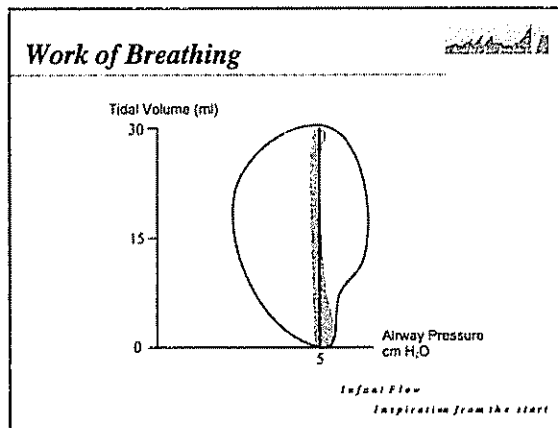
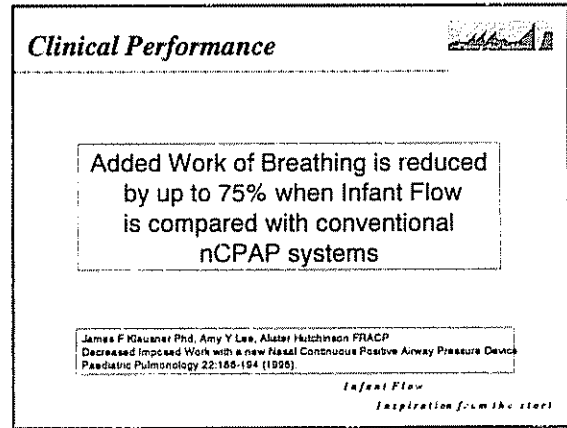
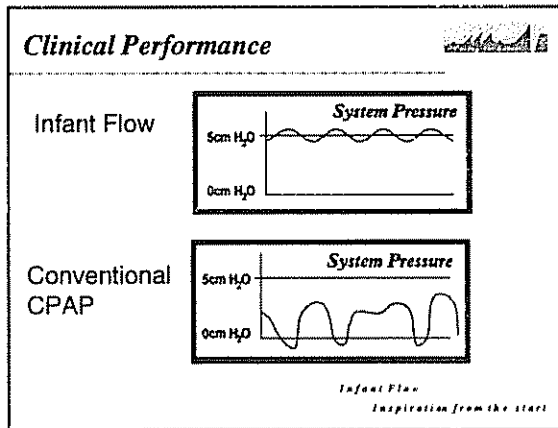


Infant Flow
Inspiration from the start

The Coanda Effect



Infant Flow
Inspiration from the start



Infant Flow™ applied Nasal CPAP

Treatment Strategy executed by a number of Clinicians.

- Intubation
- Surfactant Therapy
- Extubation to Infant Flow

- Alleviating the need for intubation

Ref: Steve Minton, Provo Hospital, Utah

Fairfield hospital

Infant Flow
Inspiration from the start

Where else is Infant Flow™ useful ?

As a very early weaning tool in both
Conventional Ventilation
and High Frequency Oscillation

Prof B Salle, France et al.
Nasal CPAP as a weaning tool after ventilation by oscillation
Abstract REaSoN Meeting Leeds 1996

Infant Flow
Inspiration from the start

Infant Flow™ applied nasal CPAP

- Maintains a stable constant CPAP Level
- Aids in increased compliance
- Promotes release of natural surfactant
- Reduces the Added Work of Breathing

Infant Flow
Inspiration from the start

Babies with mild respiratory problems

Bigger babies, who may develop:

- Increased work of breathing
- Bradycardia
- Apnoea

Infant Flow
Inspiration from the start

Clinical Application Summary

First Line treatment avoiding the
necessity to intubate

Accelerates the weaning process
from HFOV and MV

Infant Flow™ benefits
all babies requiring support

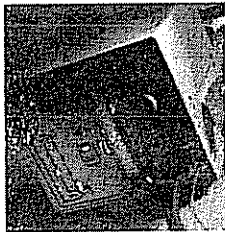
Infant Flow
Inspiration from the start

Generator Control

How do we control
the Generator's Unique Gas
Fluidic Logic ?

Infant Flow
Inspiration from the start

Infant Flow Driver



Infant Flow
Inspiration from the start

University College Hospital London

10 years ago...

- Nursery Number 3
- 8 ITU Cots
- 5 Conventionally Ventilated
- 2 Mask Ventilated
- 1 Negative Pressure Tank

Infant Flow
Inspiration from the start

University College Hospital London

Today...

- Nursery Number 3
- 10 ITU Cots
- 1 Conventionally Ventilated
- 1 High Frequency Oscillation
- 8 Infant Flow™ Nasal CPAP

Infant Flow
Inspiration from the start

University College Hospital London

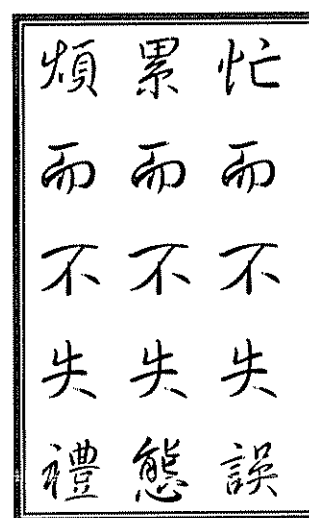
Today... In addition

- Nursery Number 2
- 2-3 Infant Flow Nasal CPAP

Infant Flow
Inspiration from the start

Infant Flow™ System

Infant Flow
Inspiration from the start



慢性呼吸衰竭病童居家護理指導原則

Guidelines for Home Care of Children With Chronic Respiratory Insufficiency

摘譯自 Pediatric pulmonology 21 : 52-56 (1996)

譯者 李季香治療師

前 言

慢性呼吸不全之病童人數與日俱增，對於這種慢性疾病照護醫護人員需求量激增，但工作人員、護理人員需求量趕不上此一成長速率，實際上反而造成更複雜及更多的負擔。爲了迎合這方面之需求，賓夕法尼亞州有一種多方位訓練之組織。其成員涵蓋醫師、護士、社工人員及呼吸治療師和居家醫療器材之供應廠商。下述的指導原則因此因應而生；其涵蓋層面包含專業服務的提供、設備及各項需求之供應。此項指導原則包含居家照護方面之需求；而不僅僅只是提供出院之準備。這一些完整的訓練評估則是在確保兒童出院後之安全。例如基本之呼吸評估、心肺復甦術、人工氣道之照料；以及使用特殊之設備。至於在較精確之儀器設備方面則未被使用。上述指導原則的建立；都來自於此組

織成員共同之經驗，而且被一群緣於有經驗於照顧儀器依賴孩童的醫師們所修飾整理過。這些原則可能受限於他們的經驗法則；較適用於賓夕法尼亞州，其他州若要引用這些原則的話，則需要作某些方面之修正；以迎合該州之需要；又於早產兒、先天畸形兒、慢性疾病之嬰幼兒存活率大幅上升，有一些爲數不多；但是數量持續增加之慢性呼吸不全病童人數之形成，不同於過去五十年呼吸系統疾病之病童。這些孩童們更需要的是持續的居家照護經過特殊訓練人員的監視及支持，在過去十年來雖然說在醫院有針對呼吸器依賴之病童的出院大綱。但在大體上來講這些照料之原則尚未被完整建立，慢性呼吸不全之嬰幼兒，在自行呼吸時；苦於氧氣供應量之不足及二氧化碳之堆積，必須有人協助他們解除這些困境。所謂這些慢性呼吸不全之患孩包含下列各種疾患：

聯絡人：李季香治療師

服務單位：林口長庚醫院兒童中心呼吸治療科

聯絡住址：林口長庚醫院呼吸治療科

聯絡電話：(03)328-1200 轉 8309

1. 呼吸道之問題。
2. 呼吸控制之問題。
3. 神經肌肉系統及其相關之呼吸方面之問題。
4. 胸廓系統及脊椎系統之問題。
5. 肺臟系統之問題。
6. 心臟系統之問題。

至於在呼吸治療方面，包括有噴霧藥物、氧氣供應、氣管造廔、呼吸器正壓呼吸；以矯正低血氧症及高碳酸血症。至於在持續性的藥物治療及生理性、心理性需求，社交發展上之支持方面，我們另外設計一套指導原則；來幫助這些患童和他們的家屬。

呼吸照護的必要資訊指導原則

在居家的照護方面，病童需要呼吸器的幫助；當然也需要更多我們的支持。所以下面是一些我們的建議，也是針對這一些需要呼吸治療的患孩們一些指導原則的目的。

指導原則的目的

指導原則的目的，也是提供這些剛從急性病房出來的慢性呼吸不全之病患們，呼吸照護更廣泛的必要資訊指導原則。

涵蓋之範圍包括下列幾項：

- ✧ 誰被這些範圍所涵蓋？→在指導原則涵蓋之範圍指的是慢性呼吸不全之嬰幼兒們。
- ✧ 誰是使用這些指導原則的人？→在使用這些指導原則的人；講的是指照護的提供者，譬如醫師、護士。呼吸治療師、病患之居家照護者和受過訓練

之工作人員。

- ✧ 資源之提供者：→在資源提供方面可能是社會福利部門。
- ✧ 機器設備及人力之提供者：→在人力及物料之供應者方面講的是指長期照護和復健中心、居家照護的機構及照護設備的提供者和照護方法的研究照護單位。

慢性呼吸不全之嬰幼兒們需要服務的項目

慢性呼吸不全之嬰幼兒們；需要服務的項目依據病童不同潛在疾病之不同及其嚴重度之不同；照護病童的方法也是因人而異。因為慢性呼吸不全之病童需要特殊的設備、專業的照護和社區的資源設備，都需要選擇合適且能迎合每個病童不同之需要。以下列出來的設備及資源可以迎合大部份慢性呼吸不全病童之需要設備及供應。

設備及供應

1. 氧氣之供應--所有缺氧性肺臟疾患都需要氧氣之供應；來預防緊急之狀況發生，至於氧氣之提供方法則端賴於需要的濃度及需求時間來決定。這些包括以下幾個項目：
 - ✧ 有壓力定量表的 H 型圓筒狀氧氣設備
 - ✧ 液態之氧氣設備
 - ✧ 氧氣製造機供應設備以供緊急之狀況發生時使用。
 - ✧ 有壓力定量表的 E 型圓筒狀氧氣設備及再填充式氧氣設備。
2. 噴霧藥物之供應系統。
3. 氣管切管之供應；包括以下幾個項目：
 - ✧ 兩台抽吸系統（含一固定不動、一可

- 移動式)
- ◇ 抽吸管
- ◇ 無菌即棄式手套
- ◇ 生理食鹽水
- ◇ 氣管切管之管子 (儘可能選擇較合適之 size)
- ◇ 可旋轉式金屬接頭
- ◇ 小兒呼吸器
- ◇ 使空氣潮濕及溫熱之設備
- ◇ 氣切病患講話之輔助器
- ◇ 氣管切管固定用之帶子及氣管切管的支持物
- ◇ Y 型紗布
- ◇ 消毒溶液
- ◇ 甦醒袋
- ◇ 聽診器
- ◇ 剪刀 (可用來剪繃帶用的)
- ◇ 蒸餾水
- ◇ 氣管切管的海棉
- ◇ 氣管切管的罩子(T-Mask)
- ◇ T-piece

4. 在呼吸器方面包括下列幾項：

- ◇ 壓力限制型呼吸器
- ◇ 容積限制式呼吸器
- ◇ 可攜帶型容積限制式呼吸器
- ◇ 正壓的呼吸器
- ◇ 負壓的呼吸器

病童如在未使用呼吸器時不能維持足夠的氣體交換兩個小時或兩個小時以上則在家需要備用第二台呼吸器

在每個月租借的呼吸器方面通常會包括下列幾項：

- ◇ 蛇形管

- ◇ 蓄水的罐子
- ◇ Y 型接管
- ◇ 溫度探針
- ◇ 壓力接頭
- ◇ Bubble tubing
- ◇ 可彎曲的管子
- ◇ 氣管切管用的旋轉接頭

除了上述之項目之外；下列幾項可能需要另外租借或自行購買：

- ◇ 空氣壓縮機
- ◇ 空氣潮濕器
- ◇ 低壓警報器
- ◇ 氧氣分析儀 (用於接受持續性用氧之病患身上)
- ◇ 電池的裝置器 (使用於可移動式之呼吸器上)
- ◇ 監視器 (包括心跳監視器氧氣量監視器及窒息監視器)
- ◇ 可攜式之肺活量計

5. 持續監測：一般而言；嬰兒及較小的小孩如需要氧氣的供應治療、人工氣道或需要呼吸器的這些患孩；都需要氧氣的監視器及心跳監視器或其相似功能的監視器。特別是照護者不在照護範圍時尤其需要。除此之外在醫師的指導之下；有些人可能需要心肺監視器，在一些較大的小孩；監視器的選擇和使用期限，往往取決於小孩尋求援助的能力而定。

專業的服務

不管患孩的疾病或所需要之照護是那一種？一個良好的居家照護最重要的基礎，是在於給予有關患孩及照護者疾病照護之教育。慢性呼吸不全之病童對於需要居家照護之依賴性差異相當大。小至可以自

行處理醫療問題；大至 24 小時都離不開其呼吸照料。舉例來說：一個纖維性囊腫的患孩；每天的胸腔物理治療之後；都需要投予霧化藥物噴霧治療，通常這些治療都可以由病患或照護者自行處理，但有些患孩他們需要專業人員週期性的來幫他們作處置。相同的有慢性肺臟之早產嬰兒；譬如氣管肺臟之發育不良，他們可能需要之護理照護範圍，從吸入藥物之投予到呼吸道和呼吸器之處置都需要專家之協助。

呼吸器依賴方面之病童，他們在醫療方面之範圍是相當多重的，在肺部的照護方面，包括噴霧狀的支氣管擴張劑、利尿劑和胸腔物理治療。有人工氣道之患孩，他們需要需經常性的評估：是否需要呼吸道之抽痰、濕化的空氣。慢性呼吸不全之患孩更牽涉到營養方面的攝取。所以為達到適當的成長；必須針對患孩他們的飲食作特別的設計。為確保患孩居家之安全，各式各樣的專業服都必須包括在內。包括以下所列各點：

1. 護理服務：護理服務最重要之目的，是為確保患孩居家之安全，需要的程度及複雜性由病童之狀況來決定，是否由一般護士來照料即可；或者需要經過專業訓練之護士來處置照料，還有護理訪視時間為間歇性或長期性之拜訪；以及停留訪視時間之長短，都由患孩之醫療狀況及照護者提供能力之狀況來決定。

這些專業護士之職責包括以下各項：

- ◇ 直接之照護
- ◇ 病況之評估
- ◇ 病況之記錄
- ◇ 整個醫療計劃之再評估
- ◇ 與整個醫療團隊之意見交流

以上所述和病患家屬也需有所溝通、有所聯絡，在呼吸器依賴之病童出院之最初一至二週，病患家屬必需有心理準備，即病童需要之居家護理是一天 24 小時不間斷之照護。以大部分的病童而言；一天 16 小時居家護理之照護，可能已是足夠。但是在某些情況之下；病童需要之居家護理是一天 24 小時不間斷之照護。長期來看；對某些家庭及病童而言；一天 12 小時居家護理之照護可能已是足夠。

2. 在醫師的服務方面分成兩大項

- A. 在基礎照護醫師而言；這些醫師負責病童一般的照顧及持續之追蹤，這些項目涵蓋的程度因人而異。包括這些醫師所受的訓練、這些醫師的來源與這些醫師和這家照護中心之關係而定。
 - B. 小兒次專科醫師--這些醫師通常包括肺臟專科醫師、緊急狀況處理之專科醫師及新生兒專科醫師，這些醫師通常負責一開始之醫療計劃和居家照護之擬定，且他們在胸腔方面之照護負起相當層次之責任。另一方面他們也可以與基層照護醫師互相合作及配合。
3. 呼吸照護的服務--呼吸照護的執業者，通常來自供應儀器設備之服務，予以病童協助之醫學儀器公司。依病童之臨床症狀；呼吸照護者工作時間，從每天一次至每月一次不等；根據病童使用之儀器、設備而給予適當之指導。假如有醫師之指示；呼吸照護工作者必須呈報書面記錄、資料及評估報告。
 4. 發展治療服務--發展專家之專業評估包括語言、官能及物理治療，都必須在病童出院前作好適當之評估。在某些時候評估必須在病童出院後才能完成。這項

工作可能持續到病童出院後兩週內。評估必須根據病童之需要定時實施，若有需要亦可使用恰當之技術與設備。

5. 營養諮詢服務--慢性呼吸疾病病童常因為疾病之故；造成進食困難而致營養不良，某些病童會出現不正常之運動反射，吞嚥與呼吸協調不良等，或口腔肌肉張力不足，由於潛之在之肺臟、心臟及神經肌肉之問題，某些病童在進食時會很容易感到疲憊；同時亦有病童會有胃食道逆流及食道炎造成吞嚥困難。另外，由於插管造成有害物質的刺激，呼吸道之痰液抽吸或更換氣管切管，甚至因此造成口腔進食時間之延誤，都會加重問題之產生，這些進食及餵食之困難，都會造成發育、營養狀況之負面影響及親子關係之緊張，更嚴重的是病童生長延誤，甚至因為病情之嚴重度而從出生時就開始，所以他們更需要營養供應，來迎合他們生長及健康之需求。通常成長是肺臟實質及呼吸肌肉發育成熟之前提，因此迎合病童需要之營養計劃，通常可以縮短對於呼吸器依賴之時間。當病童有餵食方面之困難時，熟悉餵食問題的專家常需要更主動參與這些過程。當一病童有明顯之生長遲滯或特殊營養問題需求時，諮詢小兒營養專家是必要的。
6. 社會工作之服務--社會工作之服務，通常是病童自入院至出院回家。這一整個過程都需要直接參與。其最主要工作職責是家庭及病童之整合、家庭及社區之整合，使病童與家庭、及家庭與社區能夠融為一體。社工的特殊任務有時還必須包括下列各項：

- ✧ 評估家庭之能力、情感的狀況，跟其他可利用之資源。
- ✧ 評估經濟上之能力。
- ✧ 資金的利用。
- ✧ 轉介到其他社區（若有需要時）。
- ✧ 若家庭真有困難可能需要提供適當之資源及協助。

對一個慢性疾患之病童；或者是需要一維生設備之病童而言，居家照護之計劃，常常會帶給其家屬一些情緒上不同程度之干擾。當得知病童要回家時家屬之反應通常是緊張及有壓力。社工人員的適當介入可幫助家屬調適病童從醫院回家居家照護之過渡時期。

7. 個案的處理

慢性呼吸不全之病童他們常常是需要一些特殊之藥物治療，和一些不同程度之儀器上的支持及幫助，照護這些病童及嬰幼兒是非常複雜的因為下列幾項原因：

- ✧ 不管是在醫院或是在家裡照顧病童之成員，常常包括好幾個方面之來源。
- ✧ 在大部分的個案而言，病童的居家照護往往需要一段很長的時間，而且在這段時間內常常由於病情之惡化而中斷，在病情惡化這段時間他們更需要再進一步的支持及服務。由於居家照護的引入家庭，造成家庭成員高度的緊張及壓力。
- ✧ 尋求經濟上之援助及經濟的負擔常對許多家庭造成很大的困難
- ✧ 特殊的發展計劃通常是需要的。但是一般而言；進行或協調起來都是非常的困難。

由上述種種原因，所以個案的處理服務的必要性是很容易理解的，個案的評估

者必須是一位已註冊之護士；或有執照之社工人員。且他們在長期的兒童照護方面要有相當的經驗。最好是包括有照護慢性疾病病童或呼吸器依賴之病童，具有此一背景工作經驗之護士或社工人員才有足夠的知識及技能去解決健康照護問題、複雜之狀況，且較能提供一較安全且有效之居家照護計劃。這些居家照護計劃通常必須依賴健康照護專家，及家屬之通力合作才能完成。個案評估者必須保證這些努力使對病患最有良好之照顧，而不是當作一種生意來經營。可能的話個案的評估者；不管他是一個獨立的人；或是最好是來自於另一以居家照護的提供者；沒有財務上面之關係。所謂居家照護的提供者：包括一些居家照護的單位，或是醫療器材之供應者，或是保險公司。居家照護的照護提供者，必須是以醫院為或社區為基礎。

個案的處理者他們的工作必須與病童的治療人員來作全面協調，這些協調包括下列各項：

- ✧ 居家照護的照護提供者，或者包括護理人員、包括醫學設備之供應者及包括呼吸治療師。
 - ✧ 教育和發展之服務人員。
 - ✧ 基金的來源單位（公立或私人的）。
 - ✧ 確保病童運輸過程中的安全及適當。
 - ✧ 居家照護及資源之提供。
 - ✧ 轉介到適當的社區。
 - ✧ 情感上的支援。
 - ✧ 居家照護政策之擁護及提倡。
8. 個案醫療照護的處理--對於一個需要長期居家照護之病患而言；醫藥方面之照護是必須的，提供這些服務的醫師，在慢性病之病童照護上及機器依賴病童之

照護上，必須要有相當的經驗與知識。這些醫師很明確的是整個居家照護系統的一份子。他們必須定時對病童醫療狀況作適當之評估及處理。照護之處理包括下列各項：

- ✧ 週期性的回顧及評估整個醫療計劃。
- ✧ 決定病童是否需要繼續依賴這些醫療設備維生。
- ✧ 決定照護之層次，例如護理照護之時間跟醫藥測試之頻率
- ✧ 整合臨床症狀跟實驗數據。
- ✧ 調整呼吸器、藥物、營養及其他之照護。
- ✧ 必要時提供適當之轉介跟醫療之諮詢。
- ✧ 決定病童是否需要再次入院治療。

其他附加之服務

其他附加之服務，對於一些有慢性呼吸疾病之嬰孩及小孩而言，受過居家照護訓練之助手有時候是需要的。至於是否需要受過居家照護訓練之助手，通常是由醫師及病童之家屬討論過後才決定。至於這些助手的訓練及篩選，則端賴於病童之家屬及護理單位之指導及監督。

休息時間病童之照顧

休息時間病童之照顧--長時間照護一個慢性呼吸疾病之病童，常會導致一個家庭之疲倦及照護品質之低落。所以在一段時間之後，可能照護病童之責任，需暫時由這一個家庭卸下；而暫時由下列單位來負責，使這一個家庭有休息之機會。這些單位包括：

- ✧ 健康照護之專業人員

◇ 居家照護的助手跟受訓過之從業人員

雖然說病童之主要照護者還是他們的家人，但是在某些情況之下，可能需要由上述之幾個單位來代替，以免家庭過度疲倦及照護品質之低下。

社區之服務

有關於居家照護的社區資源，通常是不足的，到時病童有良好之預後的話，以下這些服務是不可或缺的：

◇ 早期之治療計劃必須在五歲之前完成。

◇ 父母的支援團體。

◇ 病童五歲或五歲以上之教育計劃（不管在教室或家中的）。

結 論：

最後作者必須感謝，在賓夕法尼亞州參與這個計劃中的所有醫師及工作人員，他們提供寶貴的意見及回饋，使我們能夠順利完成這一份指導原則。

生 活 十 則

一、微笑露一點

二、說話輕一點

三、理由少一點

四、做事多一點

五、行動快一點

六、嘴巴甜一點

七、腦筋活一點

八、肚量大一點

九、脾氣小一點

十、效率高一點

研究新生兒經由氣管內插管或 鼻管通氣之胸腹運動

Thoracoabdominal Motion in Newborns During Ventilation Delivered by
Endotracheal Tube or Nasal Prongs

摘譯自 Pediatric Pulmonology 25:175~181, 1998.

譯者 陳元萱/簡明儀治療師 校閱 謝文斌醫師

摘 要

比較未足月及足月之嬰兒，前者有不協調性的胸腹運動 (Thoracoabdominal Motion, TAM)，此種運動乃是因其高度順應性之胸廓與足月兒有著不同的肺機轉，因此本實驗將此胸腹運動於 ETT-CPAP, Nasal CPAP, Nasal SIMV 三種換氣模式測定其胸和腹部活動之相關性。研究結果顯示：相角 (phase angle) 為 Nasal SIMV < Nasal CPAP < ETT-CPAP ($p < 0.05$)，在使用 Nasal SIMV 和 Nasal CPAP 二種換氣模式中，TAM 失調改善的可能原因為排除，ETT 之阻力及/或使胸廓具穩定性，對於須要極小換氣支持的早產兒來說，這些數據顯示，Nasal SIMV 可為一種具效果之呼吸輔助的模式。

研究條件

針對 14 名嬰兒

平均妊娠期 30 週 範圍(26~36 週)

平均出生後天數 6 天 範圍(1~40 天)

中數體重為 1413 克 範圍(730~2825 克)

並有 12 名嬰兒接受肺表面張力素 (Surfactant) 治療

測量方法

TAM 的研經過三個連續期 (ETT-CPAP $\Rightarrow$ Nasal CPAP $\Rightarrow$ Nasal SIMV)，在開始記錄每一換氣模式前可允許有 10~15 分鐘之穩定期，在這期間勿施與鎮靜劑，測量時以壓力錶安裝於胸廓周圍(乳頭之高

聯絡人：陳元萱治療師

服務單位：基隆長庚醫院呼吸治療科

聯絡地址：基隆市麥金路 222 號

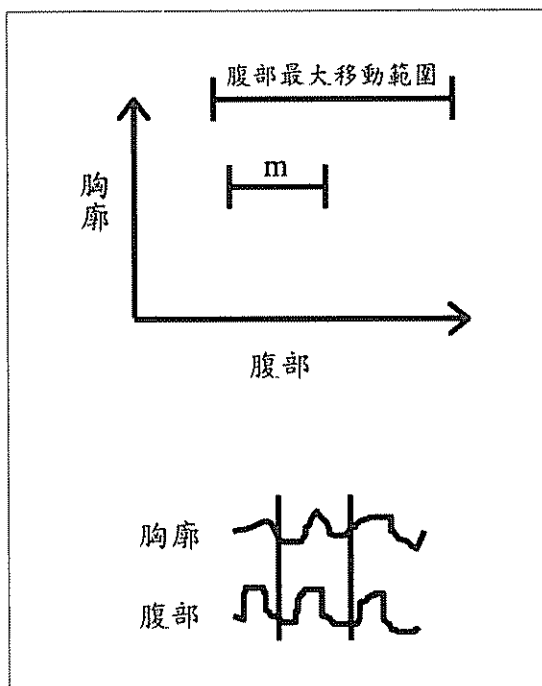
聯絡電話：(02)2431-3131

度腹部周圍臍部之高度)。

呼吸器設定

以 4~5cmH₂O, PIP 14~18 cmH₂O, SIMV rate 10 次/min, isp time 0.4sec, flow rate 8~10l/min, 採 pressure limit, time cycled, continuous flow.

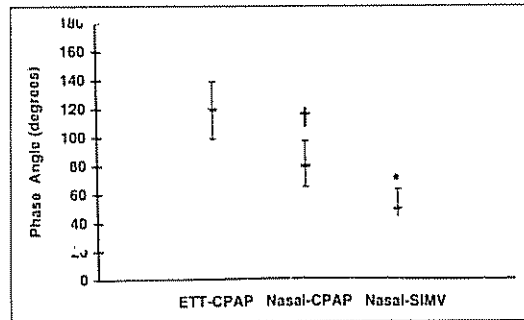
測量結果



圖一

此圖表顯示胸廓對於腹部之運動以 XY 軸表示，相角(phase angle)，採用 Mogroni 和 Agostoin 方式計算如下：

$\sin\theta = M/S$ (當 $\theta < 90^\circ$) 以及 $\theta = 180^\circ - \mu(\sin\mu = M/S)$ ，當 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，“ θ ”為相角(phase angle)(以度數° degree)，“ M ”為介於最大和最小胸廓，離軌度之間一半長度以線形劃出與 X 軸平行，描繪出胸廓/腹部之間環形距離，“ S ”為腹部最大移動範圍。“ θ ”值很大時表不協調成份增加，完全不協調時則其“ θ ”值為 0° 。



圖二

此圖表示於 ETT-CPAP, Nasal CPAP, Nasal SIMV 三種換氣模式中測量其 Phase angle 結果 ETT-CPAP > Nasal CPAP > Nasal SIMV。

討 論

(一) 仰臥和俯臥所測得之 Phase angle 關聯性不大，($\theta = 65^\circ$, VS 32° respectively) 在此實驗治療模式中，俯臥可隆低 TAM 不協調的機率，但維持仰臥卻使我們能夠得到較好觀察，因此 Nasal SIMV 及 Nasal prongs 皆可應用在這二種姿勢。

(二) 本實驗中 Nasal prongs 之呼吸道阻力比起 ETT 來得小，ETT size=2.5", 3", 3.5" 分別相當於 Nasal prongs=0", 1", 2" 測得阻力如下：

ETT size	2.5"	3"	3.5"
呼吸道阻力	0.092	0.051	0.33
Nasal prong size	0"	1"	2"
呼吸道阻力	0.030	0.012	0.012

(三) 本實驗中，infant 之體重範圍很廣，目的為探討 TAM 不協調是否與體重有關因此針對體重 <1500g 和 >1500g 結果顯示使用 Nasal CPAP 和 Nasal SIMV 時，TAM 失調之姑化和體重並無關聯。

(四) Nasal CPAP 和 Nasal SIMV，可能出現之合併症有鼻中膈糜爛，胃脹氣等等但

於此份短期研究中，受測者皆並未產生任何合併症，因此有關其併發症可再進一步研究之。

結 論

結果發現未足月兒在使用 Nasal CPAP 時，TAM 失調的情形較 ETT/CPAP 來得少，雖然 Nasal CPAP 對於有輕微肺部病徵的未足月兒即安全且具療效，但對重度呼吸窘迫患者則效果不大，在嘗試縮短氣管內插管的過程中可藉 Nasal prongs 搭配 Nasal CPAP 給予 IMV，追蹤拔管後換氣與

氧合的改善情形，Nasal IMV 比 Nasal CPAP 的效果要好。

Key words：

1. TAM：Thoracoabdominal Motion，胸腹運動
2. continuous positive air way pressure，連續性呼吸道正壓
3. Lisajous loops
4. Phase angle of asynchrony
5. preterm infant，未足月兒

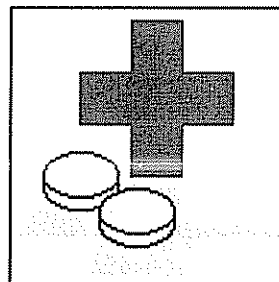
中國醫藥學院附設醫院 誠 徵 呼吸治療師

資格：1. 中華民國呼吸照護學會訓練班結訓證書。
2. 護理師證書。
3. 具加護病房或呼吸治療經驗者佳。

備註：待遇佳、福利制度佳。

意者請備詳細歷照傳，寄：

台中市北區育德路 2 號 呼吸治療科
聯絡專線：(04)205-2121 轉 2411



IRDS 合併氣胸的呼吸照護

吳文貞、簡明儀、謝文斌、陳如儀

壹、前言

早產兒由於肺部發育不完全，包括胸廓軟弱、呼吸數數目少、肺泡不全及 Surfactant 的製造及釋放不足，而產生所謂新生兒呼吸窘迫症 Respiratory Distress Syndrome(RDS)又稱肺部玻璃膜樣疾病 Hyaline Membrane Disease (HMD)，始終佔早產兒死亡率之首位。近來由於藉助呼吸生理學，各式嬰兒呼吸器及人工合成的表面張力素 Surfactant 之相繼發展，已使早產兒的存活率大增，但有關呼吸器的使用方法及如何調適，在各個新生兒加護中心，多少有差異，所以在肺部的合併症(如氣胸)、後遺症(如肺支氣管發育不良)及生命存活率各有不同。目前就已知文獻而論，美國紐約哥倫比亞醫學中心的成效最佳，早產兒存活率最佳，而氣胸及肺支氣管發育不良的發生率最低，其主要原因是根據

翁任田教授的概念發展出一套嬰兒之機械性呼吸治療原則及方法，而本院呼吸治療亦是使用其原則及方法。

貳、個案報告

基本資料：

姓名：洪小妹

BW：1522gm

住院日期：87.6.25

診斷：1. Premature 34wks with Respiratory distress

2. IUGR

入院病史：

其母 G3P2、前置胎盤，6/25 急產產出患孩，Apgar score：7'~9'，BW：1522gm，skin pink，因 retraction 在 9:50am on Nasal CPAP，因 retraction 加劇 Satu.↓；RR↑；在 14:40pm on ventilator (Sechrist)。

姓名：吳文貞治療師

服務單位：林口長庚呼吸治療科

聯絡電話：(03)328-1200

聯絡地址：桃園縣龜山鄉復興街 5 號

實習單位：林口長庚呼吸治療科

參、呼吸治療及處理(圖一、二)

月/日/時/分	6/25 09:50	6/25 13:00	6/25 14:40	6/26 05:15	6/26 05:30	6/26 06:30
呼吸器械使用	Ventilation Mode	Nasal CPAP	Nasal CPAP	CPPV	CPPV	CPPV
	Ventilation Rate Set/Total			45/51	40/72	50/50
	Ti/Te(sec or %)			0.6/1.3	0.72/0.78	0.6/0.6
	Flow(L/min)/Temp(°C)	8/37	8/37	8/37	8/37	8/37
	I : E			1:1.2	1:1.1	1:1.0
	FiO2(%)set/measured	30/30	30/30	50/50	50/50	100/100
	PEEP(cmH ₂ O)/Tp(sec)	4	4	4	4	4
	Sys.p.peak (set)			18	14	14
	Pr.alarm			16	12	12
動脈血氣體分析	pH	7.327				7.090
	PaCO ₂ (mmHg)	37.3				58.5
	PaO ₂ (mmHg)	60				43.5
	HCO ₃ /B.E(mEq/L)	10.5/-5.5				17.7/-13.3
	SaO ₂ (%)	89.4				88
	Pulse Oximeter	96	95	99	89	62
特殊變化		BW:1552g retraction	CxR:RDSII serventa 6cc via E-T tube	retraction (++) RR ↑ Sat ↓	BW: 1508g tachypnea SaO ₂ ↓	Sat:52 tappingSaO ₂ :83 BS:R't mild decrease retraction(+) x-ray:R't pneumothorax on chest tube*2

月/日/時/分	6/28 00:20	7/1 08:30	7/2 09:00	7/2 17:00	7/8 09:00	7/13 10:10	7/14 09:00
呼吸器械使用	Ventilation Mode	CPPV	CPPV	CPPV	CPPV	endo-CPAP	endo-CPAP
	Ventilation Rate Set/Total	60/60	8/33	6/22	6/28	6/32	39
	Ti/Te(sec or %)	0.5/0.5	0.7/6.8	0.6/9.4	0.6/9.3	0.6/9.4	
	Flow(L/min)/Temp(°C)	8/37	8/37	8/37	8/37	8/37	8/37
	I : E	1:1.0	1:9.7	1:16	1:15	1:16	
	FiO ₂ (%)set/measured	70/70	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30
	PEEP(cmH ₂ O) / Tp(sec)	4	4	3	3	3	3
	Sys.p.peak(set)	16	14	14	14	14	
	Pr.alarm	14	12	12	12	12	3
動脈血氣體分析	pH	6.701	7.366	7.330			
	PaCO ₂ (mmHg)	111.2	35.7	34.9			
	PaO ₂ (mmHg)	48.6	60.7	67.3			
	HCO ₃ /B.E(mEq/L)	13.8/-26.8	20.4/-4.2	18.4/-6.3			
	SaO ₂ (%)	43.6	92.8	92.3			
	Pulse Oximeter	69	97	98	98	96	93

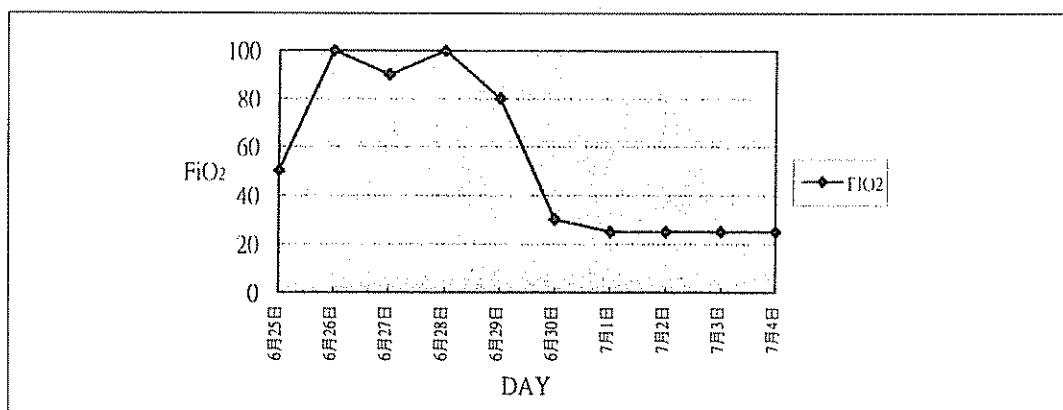
個案報告 IRDS 合併氣胸的呼吸照護

特殊變化		BW:1350 Sat:40-50 chest bottle 有大量泡 泡冒出 tapping 及 x-ray find pneumo- thorax on chest tube 第三條	BW:1274 Brain echo: moderate PVF	BW:1262 x-ray: pneumo- thorax improve remove 1st 3st tube	x-ray: pneumo- thorax increase on chest 4st	BW:1210 intake 2cc remove chest tube × II Tip culture(N)	Sat ↓ RR ↑	BW:1422 Dexan and Ampicillin prevent Apnea
------	--	---	--	---	---	--	---------------	--

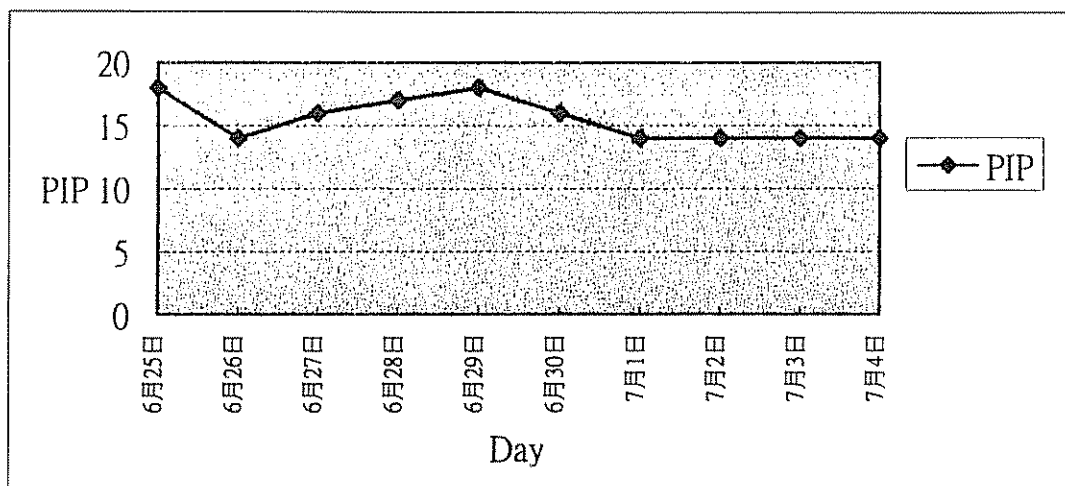
月/日/時/分		7/14 13:00	7/14 17:00	7/14 18:30	7/16 09:30	7/16 13:30	7/18 07:30	7/18 09:30
呼吸器械使用	Ventilation Mode	endo-hood	endo-CPAP	CPPV	endo-hood	O2 hood	nasal CPAP	NPPV
	Ventilation Rate Set/Total		42	10/80			61	20/50
	Ti/Te(sec or %)			0.7/5.3				0.7/2.3
	Flow(L/min) /Temp(°C)	full	8/37	8/37	6/4	full	6/4	8/37
	I : E			1:7.6				1:3.3
	FiO2(%)set /measured	35/35	30/30	35/35	30/30	35/35	40/40	50/50
	PEEP (cmH2O) / Tp(sec)			3				4
	Sys.p.peak(set)			14				16
	Pr.alarm		3	12				14
動脈血氣體分析	pH				7.514	7.362	7.283	
	PaCO2(mmHg)				19.7	31	38.4	
	PaO2(mmHg)				60.2	122.8	52.4	
	HCO3 /B.E(mEq/L)				15.8/-3.4	17.6/-6.6	18.1/-7.8	
	SaO2(%)				93.9	98.3	83.1	
	Pulse Oximeter	97			96	92	91	97
特殊變化		Sat ↓ 80	Sat ↓		BW:1402 7/11-7/21 NPO	extubati on by RT	BW:1404 Sat ↓ 78 retraction	

月/日/時/分	7/18 13:50	7/31 09:40	7/31 10:32	8/2 5:00	8/219:00	8/3 09:00	8/4 9:00
呼吸器使用	Ventilation Mode	CPPV	E/T CPAP	nasal CPAP	O2 hood	nasal CPAP	venturi O2 RA
	Ventilation Rate	35/50	33			45	
	Set/Total						
	Ti/Te(sec or %)	0.7/1.01					
	Flow(L/min)	8/37	8/37	8/37	full/37	8/37	
	/Temp(°C)						
	I : E	1:1.4					
	FiO2(%)set	50/50	25/25	35/35	25/25	25/25	26/26
	/measured						21
	PEEP(cmH2O)/Tp	4	3			5	
	(sec)						
	Sys.p.peak(set)	16	12				
	Pr.alarm	14	10				
動脈血氣分析	pH			7.393			
	PaCO2(mmHg)			38.5			
	PaO2(mmHg)			42.9			
	HCO3 /B.E(mEq/L)			23.4/-0.6			
	SaO2(%)			78.5			
	Pulse Oximeter	99	96	96	98	98	99
							966

特殊變化		CxR:R't lung witeout R/O collapse prevent on E-T	Extubation	BW:1610		retraction (+) SOB (60-80)		
------	--	--	------------	---------	--	----------------------------	--	--



圖一 病人住院期間 FiO₂ 的變化



圖二 病人住院期間 PIP 的變化

肆、呼吸問題及處理

一、呼吸困難 (表一、圖三、四)

原因：1. Surfactant 缺乏→肺泡擴張不全→換氣不良→PaCO₂ ↑ PH ↓ → Respiratory acidosis。
 2. 肺泡擴張不全→肺部血流↓新陳代謝↓ Surfactant ↓ →呼吸困難的情況嚴重。

處理：1. serventa 6cc via E-T tube。

2. 監測 ABG。
3. 必要時用抽吸方式來移除鼻咽氣管內管的分泌物，壓力不可超過 80mmHg，時間可持續 5-10 秒。
4. 測定肺擴張不全的程度，分泌物及新生兒穩定性，以評估是否需做 CPT。
5. 給予 PEEP use。

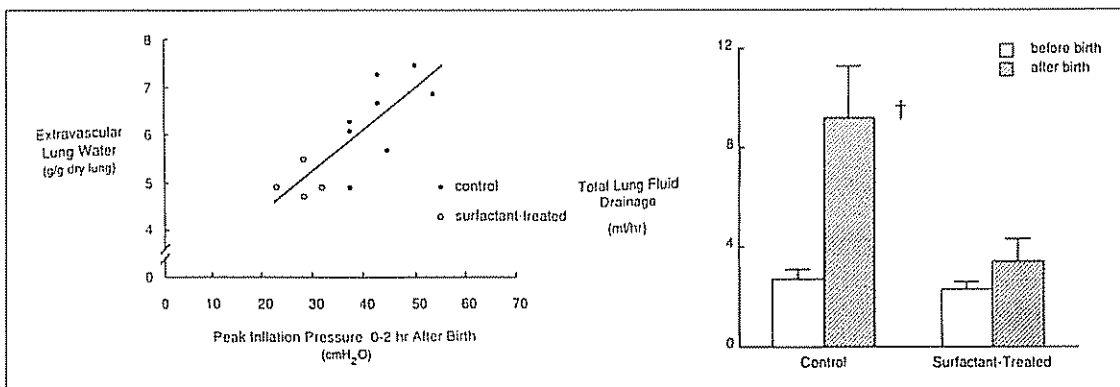
表一 Physiological Variables Before and After Birth in 12 Preterm Lambs(127-128 Days Gestation) Treated at the Time of Operative Delivery with Either Placebo(Control, n = 8) or Surfactant (Surfactant Treated, n = 4)

Time period	Control		Surfactant treated	
	before birth ^a	after birth ^a	before birth	after birth
Vascular pressures(mmHg)				
Aorta	44 ± 1	56 ± 3	42 ± 2	54 ± 3
Pulmonary artery	45 ± 1	54 ± 4	45 ± 2	42 ± 3
Left atrium	2 ± 1	3 ± 1	1 ± 1	4 ± 1
Blood values				
pH	7.38 ± 0.01	7.25 ± 0.05	7.34 ± 0.03	7.38 ± 0.03
PaO ₂ ,mmHg	20 ± 1	36 ± 10	21 ± 1	279 ± 50
PaCO ₂ ,mmHg	46 ± 1	49 ± 4	44 ± 2	40 ± 2
Hematocrit (%)	35 ± 1	39 ± 2	34 ± 1	37 ± 2

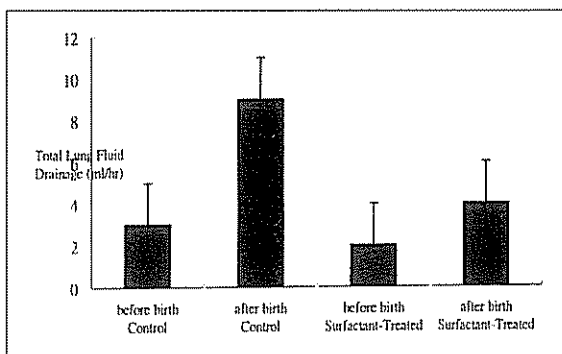
^aBefore birth and after birth refer to 2-4 hr before and 6-8 hr after birth, respectively.

Significantly different from before birth, $p < 0.05$.

Source: From ref. 38; used with permission.



圖三 Relationship between extravascular lung water measured 8 hr after delivery and peak inflation pressure 0-2 hr after delivery in 12 preterm lambs treated with saline (control, n=8) or surfactant (n=4). (From ref. 38; used with permission)



圖四 Surfactant and Lung Fluid Balance

二、缺氧

原因：1. 肺泡擴張不全→換氣不足→血氧不足→CO₂↓→重要器官血流量供應不足→發紺。

2. 缺氧→新生兒細胞開始無氧代謝→乳酸↑→PH↓→為酸鹼彼此的平衡→體內緩衝性的鹼鹽也被中和而減少→Metabolic acidosis。

處理：1. 維持合宜的血氧濃度。

2. 保持適當體溫：體溫過低會增加缺氧。

3. set 適當的 FiO₂。

4. 觀察新生兒對氧氣的反應，觀察其膚色，呼吸次數，呼吸型態。

5. 監測 ABG、pulse oximeter。

表二 GUIDELINES FOR VENTILATOR CARE

INSPIRED O ₂ (%)	PEEP (cmH ₂ O)	RATE (breaths/min)	PIP (<1500g) (cmH ₂ O)	PIP (>1500g) (cmH ₂ O)
100%	7-10	40-60	30-35	35-45
90%	6-7	40-60	25-30	25-35
80%				
70%	5	35-55	23-25	25-32
60%				
50%	4	30-45	20-25	22-30
40%	3-4	20-35	18-25	18-25
30%	2-3	<30(wean)	15-20	15-22

三、氣胸(表二)

原因：1. peak inspiratory pressure。

2. PEEP (set and intrinsic)

3. inspiratory time/asynchrony

處理：1. on chest tube-low pressure

2. 調整 PIP 及 PEEP

3. F/U x-ray

伍、討 論 (圖五)

IRDS 的發生率佔活產新生兒的 0.5~1%，而在早產兒發生率約 10%，絕大多是出生 BW 低於 1500gm 的所謂極低出生體重新生兒

1. 臨床症狀

發紺，呼吸過速，鼻翼煽動(nasal flaring)，肋骨間凹陷，囉音。

2. 臨床過程

通常剛出生的症狀不會最嚴重。在四到八小時的時候症狀會達到最明顯的程度，然後會出現小便突然增加的情況，常見的情形是兒童由 1 毫升/kg/hr，突然增加到 3~4 毫升，便知 IRDS 已逐漸改善，使用 Ventilator 的 case 需很快將 pressure 調低，以免發生 pneumothorax。

3. 診斷方法

a. x-ray

在 x-ray 的典型表現是所謂毛玻璃狀 (ground glass) 或是瀰漫性網格顆粒狀 (reticulogranular)，程度上可分四級：

Grade I--兩側肺部可見毛玻璃影像。

Grade II--兩側肺部可見毛玻璃影像及支氣管內有空氣影像(air bronchogram)，但肺與心臟的邊緣仍區分清楚。

Grade III--肺部無法清楚，與心臟邊緣分開。

Grade IV--肺容量變小，且厲害地呈現一片白茫的變化(white out)。

b. 羊水或呼吸道分泌物的 Lecithin/Sphingomyelin 比值

當懷孕週數接近 36wks 的時候，羊水內的 Lecithin/Sphingomyelin 比值會高於 2。IRDS 的機會便很低。但當母親任何形式的 DM 時，比值提高到 3，才會比較安全，因為 DM 會使肺臟的成熟過程減緩。

c. 羊水內磷酸甘油(Phosphoglyceraldehyde)的含量

它的出現大約在 36wks 的時候，所以能作為肺部成熟的很好指標。

d. 穩定微小氣泡實驗(stable microbubble test)

施行上是將胃抽出液直接滴於玻片上，用內徑 1mm 的 Pasteur 吸管垂直於玻

片上的胃抽出液並快速的抽吸廿次，覆以中間有凹槽的厚玻片以保持濕度，靜置四分鐘後在 $100\times$ 下計數在 1mm^2 內有多少個直徑低於 $15\mu\text{m}$ 的微泡，若是高於廿個便不太可能發生呼吸窘迫症候群，這種半定量的方法能在早產兒出生後數分鐘內得到結果，而準確度也在 85% 以上，對於我們是否需要給予人工表面活性素的決定很有幫助。

4. 危險因素

a. 早產

b. 母親發生產前出血或休克：胎盤早期剝離，前置胎盤

c. 新生兒窒息

d. 母親有 DM

e. 妊娠高血壓

f. 男性：男嬰 IRDS 的機會大於女嬰 1.5 倍

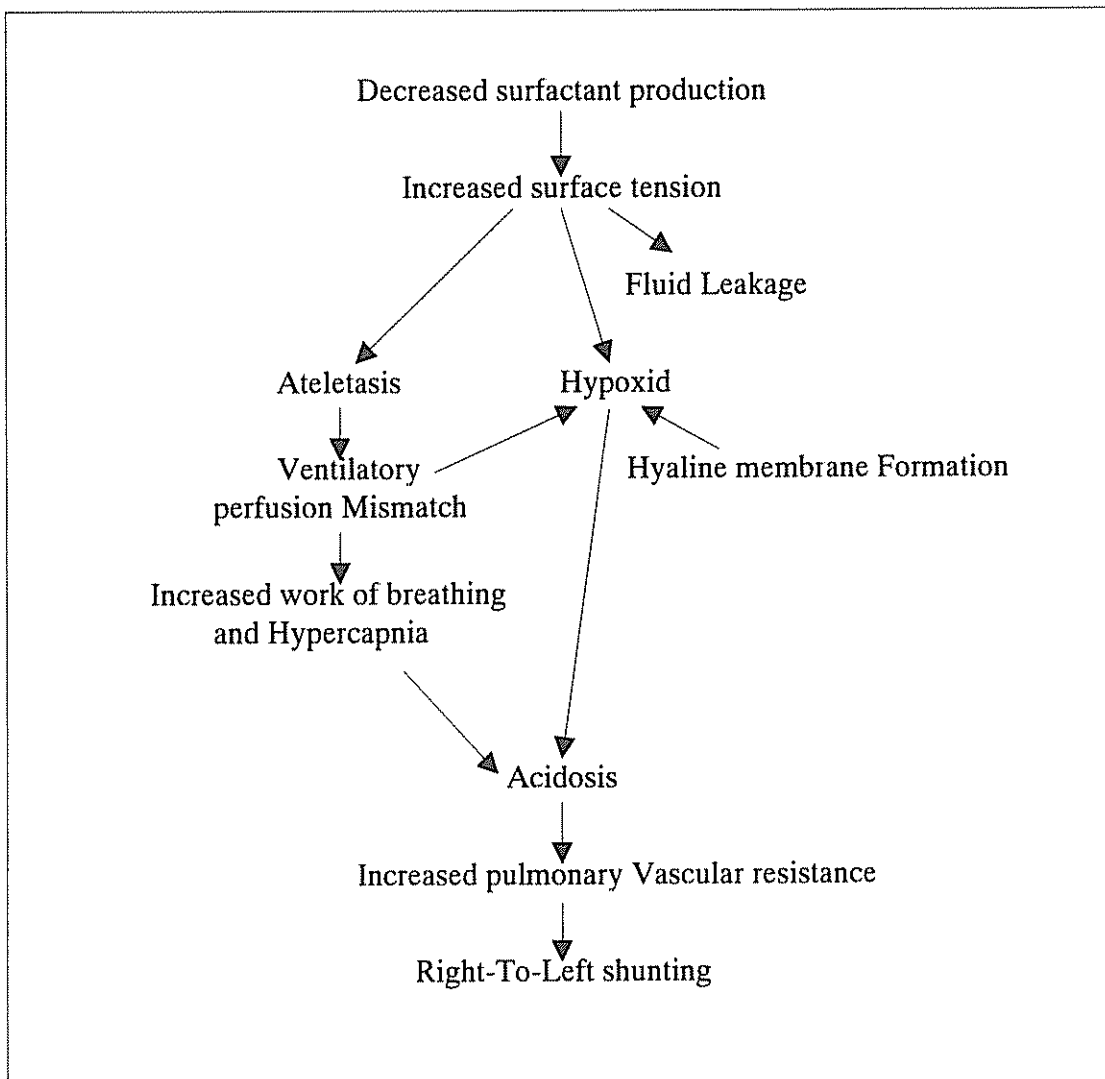
g. 多胞胎妊娠

h. 恆河猴(Rhesus)血型不合

i. 低血糖

j. 低血鈣

k. 低體溫



圖五 Clinical progression of hyaline membrane disease

5. 合併症 (表三)

慢性肺病變、氣胸、腦室內出血、早產兒視網膜病變、持續開放性動脈導管。氣胸算是機械性呼吸器治療過程中的併發症。主要的發生機轉是和壓力性傷害有關，氣胸發生時機大都在產房剛出生或是 IRDS 已開始改善的時候，前者主要原因是

不當的急救技術，後者是因照顧者的經驗不足，在患嬰肺臟功能已開始改善的同時，無法適當的調降 Ventilator 的設定。

6. 預防方法

- a. steroid
 - b. 乙型腎上腺素受器作用(β -adrenergic)
 - c. 甲狀腺刺激素釋放賀爾蒙(TRH)
 - d. 乙醯半胱氨酸(acetylcysteine; ambroxol)
7. 治療方法
- a. 矯正電解質不平衡：低血鈣會加重 IRDS 嚴重的程度。
 - b. 改善體溫過低：過低的體溫會使表面張力素破壞率增加。

表三 COMPLICATIONS OF MECHANICAL VENTILATION

AIRWAY INJURY	ENDOTRACHEAL TUBE COMPLICATIONS	AIR LEAKS	CARDIOVASCULAR
Tracheal inflammation	Dislodgement	Hyperinflation	Decreased cardiac output
Tracheobronchomalacia	Obstruction	Pulmonary interstitial emphysema	Patent ductus arteriosus
Subglottic stenosis	Accidental extubation	Pneumothorax	Intraventricular hemorrhage
Granuloma formation	Airway erosion	pneumomediastinum	MISCELLANEOUS
Palatal grooving	CHRONIC LUNG INJURY	pneumopericardium	Retinopathy of prematurity
Nasal septal injury			Apnea
Necrotizing			Infection
	Bronchopulmonary dysplasia		Feeding intolerance
	Acquired lobar emphysema		Developmental delay

表四 Adult Respiratory Distress Syndrome and Infant Respiratory Distress Syndrome

Similarities	ARDS	IRDS
Surfactant deficiency	Probably	Yes
Abnormality in composition	Yes	Yes
Microatelectasis/over distention	Yes	Yes
Importance of barotrauma	Yes	Yes
Dissimilarities	ARDS	IRDS
Mechanism	Alveolar injury	Immaturity
Alveolar damage	Early, 1 degree	Late, 2 degree
Population	Heterogeneous	Homogeneous
Onset predictable	Generally not	Yes
Critical role of inflammation	Yes	No
Clinical course	Highly variable	Less variable
Multi-organ failure	Yes	No
Mortality	50%	15%
Surfactant deficiency	Late	Early
Surfactant inactivation	Early	Late
Improved PaO ₂ after Surfactant Tx	Incomplete (?)	Often Dramatic

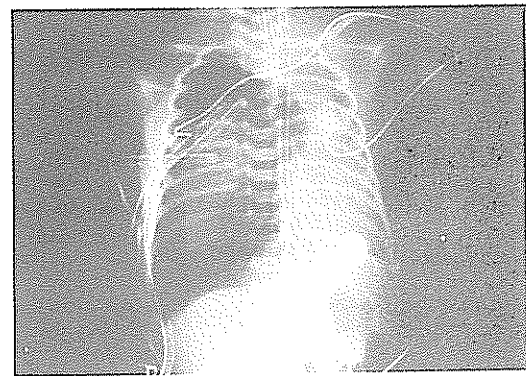
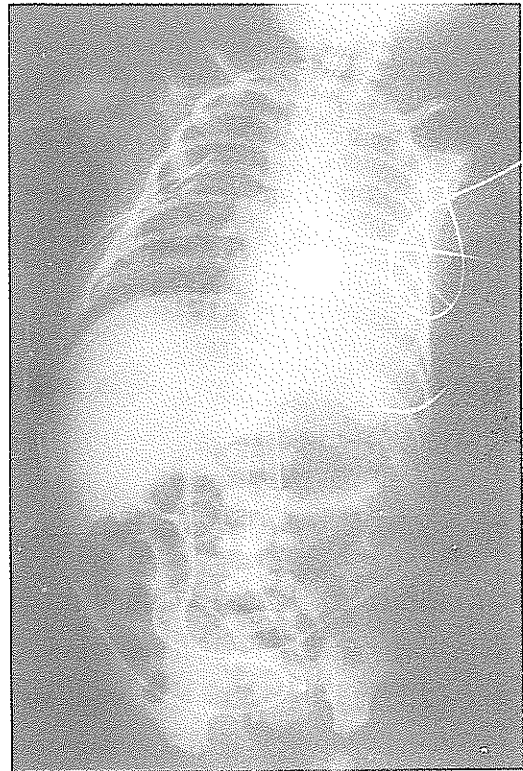
- c. 處理血糖過低：血糖過低會抑制表面張力素的製造及第二肺泡細胞的回收。
- d. 限水：若使用大量靜脈注射維持 BW，反而使肺臟積水、使動脈導管更不易關閉。
- e. 支持性療法：MV。
- f. 高頻呼吸器：300 次/分最高可達 2400 次/分。
- g. 人造表面張力素。
- h. 其他：NO 吸入療法。出生後 steroid 給予。

陸、結 論

早產兒最主要的問題是所有系統均呈現不同程度的不成熟，在肺部方面，易有 HMD 慢性肺病變等問題，所以如何在治療過程中，將其合併症減到最低，讓早產兒平安的長大，對醫療團體是一項挑戰。

柒、參考資料

1. Kathleen Smith-Wenning, Catherine C. Smith, Robert L. Zanni, Craig Scanlan, Neonatal and Pediatric Respiratory Care, EGAN'S Fundamentals of Respiratory Care 6th ed, 1995; P1035-1039.
2. 陳季員等著：新編小兒科護理，匯華出版 P84-91。
3. 滕儒英等著：呼吸窘迫症群，當代醫學 1996;23(4):43-49。
4. Pleural Disease (Williams and wilkins) P331。
5. Surfactant Therapy for Lung Disease Dekker (Volume84)。
6. Assisted Ventilation of the Neonate (Third Edition) P184。



呼吸治療技術準則(27)

嬰幼兒病患之噴霧傳送器具的選擇

Selection of an Aerosol Delivery Device for Neonatal and Pediatric Patients

摘譯自 Respiratory Care December, 1995, VOL. 40 NO.2

高雄長庚醫院 黃惠萍治療師

第一節 程 序(Procedure)

此技術準則是建議，如何使用下列適當的用具，來給嬰幼兒病人做藥物氣霧療法。以下針對小容量噴霧器(small volume nebulizer, SVN)、大容量噴霧器(large volume nebulizer, LVN)、定量吸入器(meter dose inhaler, MDI)和乾粉吸入器(dry power inhaler, DPI)的方式做介紹。此準則對有無人工氣道、有無自發呼吸、須正壓呼吸輔助的病人都是有幫助的。文獻建議幼童病人，如能適當使用 MDI 的方式給予，則其所產生的效果和 SVN 是相同的。

第二節 敘 述(Description)

使用噴霧器給藥的效果，得視傳送系統和藥物沉積於肺部的相關位置而定。氣霧粒子的沉積是會受到顆粒大小(particle size)、呼吸型態(ventilatory pattern)、氣道結構的影響，藥效亦受到劑量的影響。在嬰幼兒病人中，決定特殊噴霧藥之劑量的程序尚未完全了解，對嬰兒來說藥物學和藥

效學上都有明顯的改變，需要調整劑量。此準則是以氣霧傳送系統的特性來提出。

此準則以病人的能力為基礎，提供建議並協助臨床上氣霧傳送器具方面之選擇。辨別病人的能力(例：動作的協調性及使用之引發流速 generated flows 的重要性，會比特殊年齡需求性要來的重要。)，任何病人群中選擇適合的氣霧傳送裝備是必要的。

噴霧傳送系統需具備三個主要要素：氣霧發生器(generator)、動力來源(power source)和界面(interface)。氣霧發生器包括大、小容量噴霧器、定量吸入器、乾粉吸入器。動力來源是由下列機轉而來，靠著氣霧發生器(generator)的運作啟動、經由 SVN、LVN 的壓縮氣體來啟動或 MDI 內含的自動推進器。界面則是氣霧發生器和病人間的管道，包括間隔裝置/附屬用具咬嘴和面罩。依照病人的年齡(能力)和協調性，並依醫囑而選用不同的 SVN 和 MDI 的連結器，以達最佳的藥物傳送。

聯 絡 人：黃惠萍治療師

服務單位：高雄長庚醫院呼吸治療科

聯絡住址：高雄縣烏松鄉大埤路 123 號

聯絡電話：(07)731-7123 轉 8641

SVN 是一種噴射式噴霧器 (jet nebulizer)，其動力需靠壓縮氣體來啟動。其是利用毛吸管，將放置噴霧貯存瓶內的藥物吸上來，並持續的將其驅散成散開的氣霧粒子，這氣霧粒子是靠病人自發吸氣或合併正壓呼吸來傳送。大於 3 歲無人工氣道、可自發呼吸並能合作的病人，應使用一個有附加貯藏器(extension reservoir)的咬嘴(mouthpiece)。若病人不能溝通(通常小於 3 歲)或不能接受咬嘴，則可使用面罩(face mask)。

MDI 是包括了藥物及推進器的一種壓縮小容器(pressurized canister)。啟動 MDI 會以氣霧粒子方式，噴出一個劑量的藥，其霧狀粒子能靠著病人自發吸入或與正壓呼吸合併傳送。MDI 應配合間隔器具裝置(spacer device)/附屬器(accessory device)。它可以經由減低分子速率和降低大分子數目，來增加氣霧的傳送。用一個有單向閥的間隔器裝置(spacer device)，(例:手握管子 holding chamber，藥物的排出須由病人協調配合動作、吸氣和適當的藥物傳送。沒有單向閥的間隔器裝置(spacer device)，需要在吸氣和動作二者間做協調配合。對於不能使用咬嘴的病人(一般都小於 3 歲)，用間隔器和面罩式的定量吸入器是適當的。

PDI 是一靠呼吸來驅動的裝置(breath-actuated device)，它利用含單一劑量的膠囊及裝置藥物器，並附可以協助藥物投送的運送器(carrier)。當膠囊嵌進器具裏面時便會被戳破，病人可利用吸氣時的流量，將散播之乾粉吸入自下呼吸道內。在有自發呼吸病人中，這種設備可使用在吸氣流速達大於 50L/min 的病人上，符合此條件的孩子多大於 6 歲。

LVN 能夠持續一段長時間來使用傳送藥物的劑量，它需利用壓縮的氣體來源來啟動，傳統上是使用臉部面罩(face mask)

來做界面。不過在嬰幼兒病人群中，此種使用方式僅限於研究調查上。

第三節 設置(Setting)

氣霧藥物能於一些場所提供服務，包括有醫院、診所、療養院、家中或轉送病人時。

第四節 適應症(Indication)

當藥物核准吸入時，則氣霧傳送方式即是適應症。

第五節 禁忌症(Contraindication)

5.1 禁忌症在特殊藥物的給與是存在的，在藥物資訊方面，應查清相關的禁忌症。

5.2 MDI 或 DPI 不能被用於

5.2.1 對於已知有藥物保存劑過敏的病人。

5.2.2 病人無法執行運送此藥物所需之呼吸運動者。

第六節 危險/合併症(Hazards/complication)

6.1 氣霧運送(Aerosol delivery)

6.1.1 器具的故障或錯誤的技術皆會造成藥量不足，過度的使用則可導致劑量過多。

6.1.2 特殊的藥劑可能會產生不利的副作用。

6.1.3 如使用者未經適當的訓練，則居家使用的氣霧器具處方，可能會導致誤用的情形。

6.2 SVN (Small Volume Nebulizer)

6.2.1 在以壓力容積(volume-targeted)為目的換氣形態，持續的噴霧器流速(continuous flow)會增加潮氣容積和伴隨壓力的增加。

6.2.2 持續的流速(continuous flow)在呼吸器循環管路中會產生一股側流(bias flow)，而使病人驅動(p't-triggered mode)

的換氣形態受干擾。

6.2.3 持續的氣霧流速，可能會傷害一些呼吸器的吐氣端流速轉換器(flow transducers)。

6.2.4 當呼吸管路內噴霧器(inline nebulizer)的氣體來源，是經由外在的流量表(flowmeter)或壓縮機(compressor)而來時，其外來的流量(flow)會持續性的流入呼吸器管路中，可能會造成過多的氣流而增加氣道壓力或/和吐氣的滯留(expiratory retard)或增加吐氣末端正壓(PEEP)。

6.2.5 當呼吸管路內噴霧器(inline nebulizer)的氣體來源，是經由外在的持續流速(continuous flow)而來，也會造成FiO₂的不準確。

6.2.6 氣霧粒子會沈積而結晶於機器吐氣末端，產生不適當的吐氣阻力或吐氣末端正壓。

6.2.7 貯藥瓶(medication reservoirs)可能會受汙染(contaminate)亦可能是傳染的來源。

6.2.8 稀釋液若非等張，可能會增加氣道的刺激。

6.3 MDI (Meter Dose Inhaler)

6.3.1 須有一協同氣體容積，來開啓定量噴霧罐/吸入器；特別是在嬰幼兒，可能需要增加一個具有臨床意義的潮氣容積。

6.3.2 把間隔器裝置(spacer device)放於人工氣道的末端，可能會增加無效腔容積(dead-space volume)。

6.3.3 MDI 所噴出的容積也可能會影響FiO₂。

6.3.4 病人使用的不適當，可能會產生劑量過多或不足的情形。

6.3.5 對推進器的反應及其他附加的反應，包括有咳嗽或嘔鳴聲(wheezing)的

產生。

6.3.6 氟氯碳化物(Chlorofluorocarbons)會加速臭氧層的破壞。

6.3.7 使用類固醇的 MDI 噴劑，可能會在口腔產生局部的副作用。

6.4 DPI (Dry Power Inhaler)

6.4.1 乾粉可能會對氣道產生刺激。

6.4.2 可能會對葡萄糖(glucose)或乳糖(lactose)的運送產生排斥(reaction)。

6.5 LVN (Large Volume Nebulizer)

6.5.1 持續使用噴霧期間，隨時都可能產生副作用，故經常的評估是有其必要性。

6.5.2 貯藥瓶(medication reservoirs)可能會受汙染(contaminate)亦可能是傳染的來源。

第七節 程序或裝置的限制 (Limitation of procedure or device)

7.1 SVN

7.1.1 無論任何不同種類的商品或同商品不同單位劑量的藥物，沉積到肺部時會減少 2~10%的劑量。

7.1.1.1 使用持續噴霧時，病人有較小的潮氣容積，特別是那些嬰兒或有淺呼吸的呼吸困難病人，可能會吸入較少的氣霧劑量，藥量的獲得也會較少。

7.1.1.2 氣道直徑較小的病人，可能只會接受到總產出霧氣粒子量(total particles produced)的少部份。

7.1.1.3 高的吸氣流速，例如同時伴隨著大哭，可能會減少氣霧粒子沈積(deposition)於肺部的機率。

7.1.1.4 初始的噴霧容液容積，有一半會沉積在 SVN 管路的內壁及貯存器中。

7.1.1.5 噴霧持續產生以後，會使重

覆流回 SVN 內的溶液濃度增加，結果使滲透壓改變，是否此為造成支氣管過度反應 (bronchoreactivity) 的因素，仍是不清楚的。

7.1.1.6 氣霧會於吐氣期時流失掉。

7.1.1.7 治療的時間，可能會因為先前的藥物全部噴出，而提早結束療程。

7.1.1.8 在 SVN 內的容量過滿，會影響氣霧的輸出量。

7.1.2 SVN 的使用是費力又昂貴的。

7.1.3 治療時間的長短易發生變化，且可能需花費較長的時間(如：增加稀釋的容量會延長治療時間，但卻能促進藥物的傳送)。

7.1.4 SVN 不具攜帶性，因它需要動力來源，特別是在居家照護上。

7.1.5 SVN 需要事前準備及事後清潔整理。

7.1.6 依 SVN 品牌不同而使用方法有些限制。(例如：有些只能用直立的姿勢，才能有效地操作那些小量噴霧器)

7.2 SVN 連結正壓呼吸時：

7.2.1 氣霧粒子在人工氣道內的撞擊，會大量減少沉積於肺內的氣霧粒子數量。使用小直徑的人工氣道，會導致氣霧粒子的沉積量及投送的劑量減少。故越小的人工氣道，越會大幅減少氣霧粒子的沉積。

7.2.2 在嬰幼兒病人的氣霧使用上，有限的研究已發表。

7.2.3 氣霧的傳送連接於手動式通氣 (manual ventilation) 上的效果，可能比接在機械式通氣 (mechanical ventilation) 上的效果差。

7.2.4 機械通氣的型態、流速及流速型式都會影響粒子沉積。

7.2.5 管路內潮濕器 (in-line humidifier) 的存

在，會使氣霧的傳送減少 50% 左右。

7.2.6 使用持續性流速的 SVN，可能會使大量的氣霧粒子經由吐氣閥而流失。

7.2.7 SVN 的安裝位置太接近人工氣道，會減少氣霧粒子沉積於氣道上。

7.3 SVN 接全臉面罩 (face mask)

7.3.1 濕冷的霧氣對小孩來說是一種刺激，可能會減少治療時間的耐受性。

7.3.2 用鼻子呼吸會減少粒子沉積的機會。

7.3.3 氣霧粒子在上呼吸道的撞擊，會使粒子的沉積減少。

7.4 MDI

7.4.1 使用沒有單向閥間隔器 (spacer device) 的 MDI (如：手持空腔 holding chamber)，病人必須在啟動藥罐的同時做吸氣動作，此對小一點的小孩是較困難的。(例：小於 7 歲)

7.4.2 使用不含間隔裝置的 MDI，會增加口腔內的粒子的沉，並減少氣道內的藥物沉積。

7.4.3 使用 MDI 不含間隔器 (spacer device) 時，當推進器把藥物推送達喉頭後部時，會有冷凍的感覺(稱為冷顫反射 Cold-Freon effect)，此感覺會正確的傳遞技巧。

7.4.4 不適當或不正確的教導和技術，可能導致誤用或減少氣霧的沉積效果。

7.4.5 在一些敏感氣道的病人，推進器可能會造成病人的氣管痙攣。

7.4.6 平均沉積到肺的比率只有總劑量的 10-25%。

7.4.7 粒子大小依啟動壓力而定，此壓力直接與貯存藥罐的溫度有關。

7.5 MDI 附帶間隔器 (spacer device)

7.5.1 多加上間隔輔助器比單獨使用 MDI 花費更多。

- 7.5.2 並用間隔器/輔助器，比單獨使用 MDI 麻煩不便。
- 7.5.3 所有的間隔器/輔助器不見得適合所有的 MDI。
- 7.5.4 所有的間隔器/輔助器，不能完全排除調整同步的問題。
 - 7.5.4.1 有單向閥設置的間隔器/裝置(如:手持空腔 holding chamber)，能排除調整同步的問題。
 - 7.5.4.2 開放管徑的間隔裝置/輔助器(無單向閥)則需同步。
- 7.6 MDI 附間隔器(spacer device)及全臉面罩(face mask)
 - 在嬰幼兒中(小於 3 歲)吸氣流速和呼吸次數，是被需要的，但對於有效使用這些裝置並不能完全了解。
- 7.7 MDI 附間隔裝置使用於呼吸器
 - 7.7.1 此人口群之研究是受限的。
 - 7.7.2 人工氣道的直徑越小，氣霧粒子的沉積量及傳送劑量就越減少。
 - 7.7.3 氣霧粒子的沉積量，可能低於總劑量的 2-10%。
 - 7.7.4 使用曲折裝置(elbow-type)會比貯藏式間隔裝置(chamber-type)在氣道上的沉積量要來得低。
 - 7.7.5 將貯藏式間隔裝置(chamber-type)留置於呼吸器管路上，可能會使呼吸器管路的壓縮容積增加。
 - 7.7.6 MDI 發射出的氣體會影響 FiO_2 。
- 7.8 DPI
 - 7.8.1 小的吸氣流速(<50 L/m)將導致藥物沉積量減少，此情形常見於 < 6 歲的兒童及尖峰流量(peak flow)顯著減低時之急性惡化(acute exacerbation)。
 - 7.8.2 一些藥物的調製遇水會溶解，故濕氣(humidity)可能會影響 DPI 的執行效果。
 - 7.8.3 許多藥劑會在口腔產生撞擊，進而

減少下呼吸道的氣霧粒子沉積量。

7.8.4 對大部分的藥物，病人須可以負擔每一單一劑量。

7.8.5 平均有總劑量的 10-25% 會沉積於肺中。

7.9 LVN 接面罩

7.9.1 使用 LVN 持續噴霧，在兒童人口裏並為未受到廣泛的研究。

7.9.2 濕、冷對小孩來說是一種刺激，可能會降低對治療時間的耐受性。

7.9.3 用鼻子呼吸會減少氣霧粒子沉積於下呼吸道的機會。

7.9.4 上呼吸道的撞擊(impaction)，會減少支氣管樹內的氣霧粒子沉積量。

7.9.5 在病危的照護使用上會受限，也不能使用於居家照護上。

7.10 藥物學和藥效在嬰幼兒是有明顯變化，其劑量必須重新調配的。

第八節 需要評估(Assessment of Need)

8.1 SVN：一般適應症

8.1.1 在自發呼吸及有或無人工氣道者，是可以使用溶液型態，傳送需要的氣霧藥物達下呼吸道。

8.1.2 氣噴霧治療時，需要連結支持氣體流速(supplemental gas flow)的提供。

8.1.3 必須修改藥物濃度。

8.1.4 要傳播特殊噴霧藥劑僅能以溶劑型態。

8.1.5 病人在急性窘迫或吸氣流速減低時，可以使用氣霧給藥。

8.1.6 病人無法同時配合完成手動吸入給藥時(如 MDI 或 DPI 即可利用氣霧給藥)。

8.2 SVN 附加咬嘴(mouthpiece)和擴充貯藏器(extension reservoir)---可提供給無人工氣道、可用咬嘴(病人 > 3 歲)自行呼吸，且須

以噴霧藥劑型態輸送至下呼吸道的病人。

8.3 SVN 附面罩(face mask)

8.3.1 可提供給無人工氣道、無法使用咬嘴(常為< 3 歲)自行呼吸，且須以認可溶劑型態的噴霧藥劑輸送至下呼吸道的病人。

8.3.2 需傳送噴霧藥劑至上呼吸道者。

8.4 SVN 接 T 型接頭(15-mm 和 22mm 開放式)

8.4.1 提供傳送接於呼吸器或人工甦醒器上，認可溶劑型態的噴霧藥物。

8.4.2 提供傳送認可溶劑型態的噴霧藥物，給有人工氣道且自發呼吸的病人。

8.5 MDI：一般適應症

8.5.1 需要以被認可的 MDI 型式噴霧給藥者。

8.5.2 一些只製成 MDI 型式噴霧藥劑的特殊藥。

8.5.3 需要減少噴霧治療時間時。

8.5.4 需要最大之隨身攜帶性時。

8.6 MDI 附單向閥的間隔器(spacer device with one way valve)

8.6.1 有單向閥的間隔器及面罩式間隔器，其可提供較小的孩子(小於 3 歲)及其他不會使用咬嘴者使用。

8.6.2 需排除可配合同時啟動吸氣動作者。

8.6.3 需減少口腔內之沈積時，特別是經吸入傳送類固醇藥物者。

8.6.4 假如病人會使用咬嘴、有閥間隔器附帶咬嘴(valve-spacer device with mouthpiece)也是一種選擇。

8.6.5 在使用呼吸器或手動式甦醒器期間，也有特別設計的間隔器供 MDI 的傳送。

8.7 MDI 附帶無閥間隔裝置(non-valve spacer device)

8.7.1 當病人可以同時配合吸氣和啟動藥物時，使用此類型 MDI。

8.7.2 需要減少口腔內之沈積時，特別

是經由吸入傳送類固醇藥物。

8.8 DPI

8.8.1 需要以被認可的 DPI 型式噴霧給藥者。

8.8.2 一些只製成 DPI 型式噴霧藥劑的特殊藥。

8.8.3 需除去氟氯碳化物推進器，改用 DPI。

8.9 LVN：要持續噴霧給藥，以溶劑型態的藥劑，並可自行吸入至下呼吸道和無人工氣道病人使用。

第九節 評估結果(Assessment of outcome)

9.1 期待的藥效結果，可觀察主觀(生理檢查)和客觀(肺功能檢查)的指標有否改善來作為評估。

9.2 健康照護者(Health care)，可提供噴霧傳送系統適當的技術示範及病患教育。

9.3 病人及家屬對噴霧傳送系統，均可以適當的技巧操作並呈現適應順從性。

第十節 資源(Resources)

10.1 設備 Equipment

10.1.1 SVN 需能提供高的藥物噴出量、短的噴霧時間、噴出的氣霧粒子直徑(MMAD, mass median aerodynamic diameter)能集中 $\leq 5 \mu$ 、低的殘餘容積、噴霧器的特性視各廠牌而有不同。

10.1.1.1 動力來源如同醫院中的中央壓縮空氣和氧氣系統、可攜帶式氧氣或空氣鋼瓶、居家使用能產生至少 6-8L/min 流速的空氣壓縮。

10.1.1.2 使用於呼吸器時，可用氧氣調節器(blender)來維持期望的 FiO₂ 值。

10.1.2 界面 Interface

10.1.2.1 用面罩方式給較小且無法使用咬嘴的小孩時，需再加上 6 英吋長的寬口噴霧管(蛇型管)。

10.1.2.2 含有儲存管(extension reservoir)的咬嘴。

10.1.2.3 使用人工氣道及/或甦醒器的病人，需以 15mm×22mm 的開放型 T 接頭或氣切造瘻環管接頭，來連接噴霧器給予氣霧藥物。

10.1.2.4 使用呼吸器病人接收噴霧藥物時，需用 T 型接頭及吸氣儲存管(inspiratory circuit reservoir)來連接。

10.1.3 藥物和等張稀釋 Medication and isotonic diluent

10.1.3.1 MDI，包含藥物罐和推進器，需視病人的能力和環境狀況給予合適的輔助。

10.1.3.1.1 使用含咬嘴或面罩的貯存器(chamber-style spacer)，需視病人能力而定。

10.1.3.1.2 使用呼吸器接收噴霧藥物的病人，貯存器(chamber-style spacer)須連接在吸氣端。

10.1.3.1.3 使用人工氣道及/或甦醒器的病人接收噴霧藥物時，貯存器(chamber-style spacer)的裝置，需放在人工氣道與甦醒器的中間。

10.1.3.2 DPI 含有添加藥物的膠囊並分配器(dispenser)。

10.1.3.3 LVN 接全臉面罩(face mask)

產生的氣霧粒子直徑(MMAD)能集中 $\leq 5\mu$ 。

10.1.4 人事 Personnel

10.1.4.1 提供氣霧傳送藥劑的健康照護者，應負責操作示範且具有證書，對以下相關事項有經驗並熟悉。

10.1.4.1.1 噴霧傳送系統和它們的限制。

10.1.4.1.2 使用噴霧傳送系統的照護和其裝配零件。

10.1.4.1.3 可提供病人及無經驗照顧者之教導。

10.1.4.1.4 給藥後的禁忌症、潛在性副作用和期望效果。

10.1.4.1.5 辨識及反應給藥期間不利的作用並修改治療。

10.1.4.1.6 執行必須之主觀及客觀的醫囑評估，以決定藥物功效和病人使用噴霧傳送系統能力是否適當。

10.1.4.2 病人、家屬及照顧者應：

10.1.4.2.1 會適當的操作使用噴霧傳送系統和技術。

10.1.4.2.2 會適當的操作裝配零件、清潔、照料噴霧傳送系統和備藥。

10.1.4.2.3 會操作並了解給藥的目的、劑量、適應症、副作用、藥物是否需更改並且知道隨時報告給醫生或代理人。

第十一節 監 測(Monitoring)

- 11.1 觀測自行呼吸且能親自執行噴霧給藥技術之病人。
 - 11.1.1 SVN 治療時須以慢且深的吸氣及暫停呼吸。以流速 6~8L/min 和總容積量為 4ml(視 SVN 廠牌而定)來提供最大的藥物輸送容積。週期的輕敲 SVN 旁邊，以將瓶內的無效容積減至最小(此為藥水溶液的容積而非噴霧器容積)，並達最大的有效噴霧容積。
 - 11.1.2 使用 MDI 需在吐氣末啟動，接著再靠一個慢的吸氣及憋住氣約 10 秒。
 - 11.1.3 病人可以產生一個快速吸氣，以便完全激發 DPI 的啓用。
- 11.2 觀測病人及其家屬所接受的衛教及操作。
 - 11.2.1 能適當了解及回覆示教噴霧輸送裝置和其附加設備。
 - 11.2.2 能適當了解及準備藥物。
- 11.3 觀察藥物反應，可經由主觀(eg,生理檢查)和客觀(eg,肺功能檢查)的評估和其他診斷技術，此能適合於特殊藥物的傳送。
 - 11.3.1 當使用 LVN 應確定噴出的藥劑，能在整個治療時間內能被氣化。
 - 11.3.2 當使用 LVN 之方式給支氣管擴張劑時，需持續監測心電圖。
- 11.4 監測呼吸器的功能，以防疏失的潮氣容積和氣道壓力增加、FiO₂的改變、病人的帶動困難、病人呼吸器的同步問題或其他系統問題。
- 11.5 記錄
 - 11.5.1 成功地訓練病人及其家屬，在病人的病歷作記錄。
 - 11.5.2 在臨床上給予之治療，需記錄於病歷上，其資料須有藥物劑量、頻率、反應及不當的反應。

第十二節 頻 率(Frequency)

氣霧傳送設備的使用頻率是要開立藥方的。

第十三節 感 染 管 制 (Infection control)

- 13.1 應隨時隨地做到普遍預防和檢測 TB(結核菌)的傳染。
- 13.2 SVN 給單一個人使用時
 - 13.2.1 同病人於二次治療間，用具須消毒並用蒸溜水沖洗再晾乾。在家時，用具須清潔並用醋和水沖洗再適當的晾乾。以上的步驟尚未有明確的證據來支持。
 - 13.2.2 若為不同病人間的 SVN 使用，則必須更換並接受高層度的消毒或滅菌。
- 13.3 MDI、PDI 和輔助器均是給單一個人使用的，當髒了再清潔或更換即可。
- 13.4 LVN 需給單一個人使用，若用在不同病人時，需建議使用高層度的消毒或滅菌法。
- 13.5 噴霧的溶劑(Aerosol solutions)
 - 13.5.1 只能使用無菌的液體和配藥過程需保持無菌技術。
 - 13.5.2 藥劑如由多劑量的藥瓶(multi-dose vial)來取得，其劑量的選用、調配方式及儲存等均需依照製造廠商的說明。
- 13.6 正常氣道的病人，應教導在每次吸類固醇藥物後用水漱口。

新生兒低流速鼻導管之氧氣供應

(Low Flow Oxygen Delivery via Nasal Cannula to Neonates)

譯自：Pediatric Pulmonology 21:48-51(1996)

譯者：陸嘉真 治療師 校閱：施玫如 治療師

壹、前言

在兒科病人中經由氧氣鼻管給予氧氣（如圖一），是除了氧氣頭罩或面罩之外（如圖二），另一個常見的選擇。當這些病危且非常小的早產兒存活率愈來愈高時，我們對慢性氧氣的需要也相對增加，這種氧氣鼻管的給予方式，通常是針對病人氧氣的需求增加，但並未合併呼吸衰竭，例如：當嬰兒有肺支氣管發育不全（BPD）、纖維化囊腫（Cystic Fibrosis），或成人有肺氣腫（emphysema）時，氧氣鼻管的使用都非常的重要。

在小兒科，使用氧氣鼻管可以使小孩子有較大的活動性，促進餵食及社交性的互動，並且可在家中使用，讓慢性肺病的嬰孩可以提早出院。所以，通常在使用時我們要以精確的氧氣監視，包括經皮測氧分壓器或脈動式血氧飽和監視器來觀察病人。

在過去三年內，研究者在加護病房內使用了一種低流量100%濕化的氧氣給末插管的新生兒，且發展出一套方法來精確預

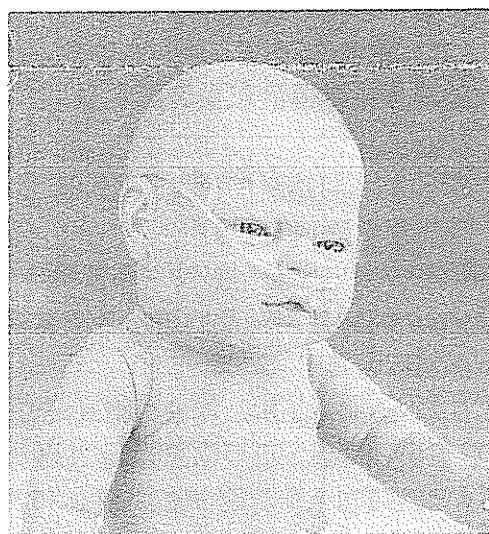


圖1 小兒氧氣鼻管

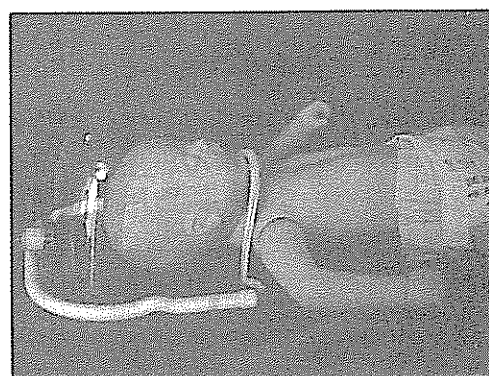


圖2 小兒氧氣罩的裝備

聯絡人：陸嘉真治療師

服務單位：林口長庚醫院呼吸治療科

聯絡地址：桃園縣龜山鄉復興街5號2樓

聯絡電話：〈03〉328-1200轉2639

估這些非常小或不足月的嬰孩吸入氧氣濃度的值。

貳、材料及方法

在此研究中研究者使用了：

1. 材料：

低流速流量表 (Model Classic 200 Tiner Corporation Lancaster, PA) 這是一個用壓力來代償的設計，流量範圍從 0~200ml/min，並經校正以確保信度及效度。

2. 研究方法：

此研究在肺功能實驗室裏用 rotameter 來做校正以調整 psi，這些來研究的嬰幼兒都接受由氧氣鼻導管所給予 100% 濕化的氧氣，嬰兒的口咽吸入氧氣濃度是經由吸入式吐氣末氧分析儀測得，這管子經由咽喉部在小孩休息時 (包括睡眠或平靜狀態)，由吐氣末端測量一次，但若小孩在哭泣、缺氧、或呼吸型態改變時，則不做此測量。

在咽喉下方的氧氣濃度是代表氣管氧氣濃度的最佳參考，所以在執行研究時，這些新生兒的心跳數目、呼吸型態及脈動

式血氧飽和監視器都需持續的監測，所有經脈血氧飽和度維持在 90%~93% 的新生兒都是研究的對象。

參、如何選擇病人

研究者選擇了二組的新生兒，第一組是體重小於 1500 公克，第二組是體重大於 1500 公克，所有研究的新生兒之前皆有一些急性的呼吸疾病，但目前經由氧氣鼻管給予氧氣時可以很平順的自行呼吸，所有的研究都經由家屬同意後執行，這些用來做研究的嬰幼兒都接受氧氣鼻管給予 100% 濕化的氧氣，流速維持 25~200ml/min 左右，如此判讀 10 分鐘，等到新生兒氧氣濃度、呼吸率都穩定了，才從咽喉下測量其氧氣，如表一所示。

而新生兒呼吸的速率通常以人工方式數兩分鐘來測量，然後取一分鐘平均值，新生兒體重當天一定要測量，每分鐘換氣量是以實際的體重乘以假設的 5.5ml/kg 的潮氣容積再乘以呼吸速率就可得到。(如下頁)

表一

	Group 1	Group 2
研究對象	<1500gm 新生兒	>1500gm 新生兒
個數	18 位	13 位
方法	經由低流量鼻導管給予新生兒 100% 的氧氣	
流量	由 25ml/min~200ml/min 慢慢增加	
評估	1. 實際測量：藉著抽取咽喉部的空氣來評估氧氣濃度 2. 公式測量： $FIO_2 \text{ measure} = \frac{(\text{Oxygen flow ml/min} \times 0.79) + (0.21 \times VE)}{VE} \times 100$	

$$F_{I_{O_2}} = \frac{(O_2 \text{ Flow} \times 0.79) + (0.21 \times E)}{VE (V_T \times RR)}$$



假設值5ml/kg

此公式如何得來

$$F_{I_{O_2}} = \frac{O_2 \text{ flow from cannula} + O_2 \text{ flow from ambient total flow}}{\text{total flow}}$$



$$F_{I_{O_2}} = \frac{1 \times (F_{I_{O_2}} \times O_2 \text{ cannula flow}) + \{ (VE - O_2 \text{ cannula flow}) \times 0.21 \}}{VE}$$



$$= \frac{(1 \times F_{I_{O_2}} \times O_2 \text{ cannula flow}) + VE \times 0.21 - 0.21 \times 2 \text{ cannula flow}}{VE}$$



$$= \frac{(0.79 \times F_{I_{O_2}} \times 2 \text{ cannula flow} + VE \times 0.2)}{VE}$$

總之，此研究以不同的潮氣容量（5.0~7.5ml/kg）來換算，並與最接近咽喉部的氧氣濃度比對。

肆、統計學

統計學上用每個流速（Flow rate）將計算之氧濃度及實際氧測量值來做比較，使用 Two way repeated measure student-Newman keuls 及 post hoc testing，並將 p 值設在 0.05。

伍、結果

Group1：有十八個新生兒，體重 380~1420gm，出生天數為 1~56 天，做研究時，實際體重是 590~1315gm 左右。Group2：

有十三個新生兒，體重 635~4100gm，出生天數為 4~100 天，做研究時，實際體重是 1580~4020gm 左右。2 組新生兒經實際測量與公式計算後之比較如圖 3-1、3-2。

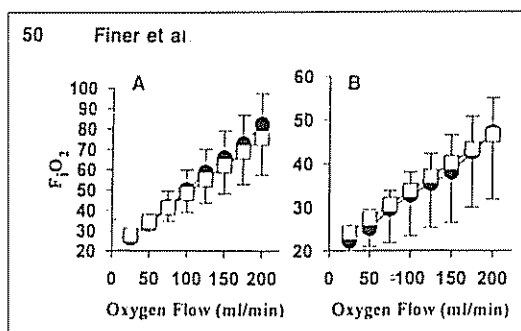


圖 3-1 A 為 <1500gm 之新生兒，圖 3-1B 為 >1500 gm 之新生兒，橫座標是流速，而縱座標是 $F_{I_{O_2}}$ ，黑色圓圈是實際從測量咽喉所得，而以公式計算出來的則是四方形的框框。

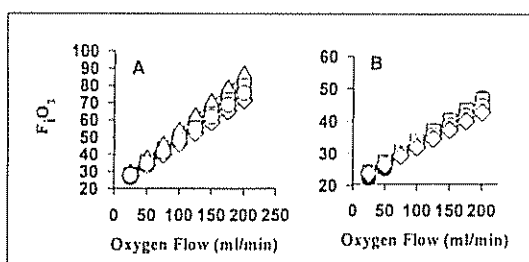


圖3-2 A為<1500gm之新生兒，圖3-2B為>1500 gm之新生兒，研究者以5.0~6.5ml/kg的潮氣容積來計算，空心圓圈代表實際測量的氧氣濃度，三角形是以每公斤5.0ml的潮氣容積，正方形則是以每公斤5.5ml來計算，缺口的圓圈是以每公斤6.0ml的潮氣容積來計算，菱形則是每公斤6.5ml左右來代入公式。

由圖3我們得知：

1. 小於1500gm的新生兒當流量增加，其氧氣濃度亦會增加，且在統計學上具有相當大的意義 ($P < 0.001$)。在任何流速使用每公斤5.5ml的潮氣容量，所算出來的預測值與實際的氧氣濃度，並無顯著差異。
2. 大於1500gm的新生兒通常流速的增加，也會使氧氣濃度明顯上升 ($P < 0.001$)。相同的，在任何流速使用每公斤5.5ml或6.0ml的潮氣容積，其預測值與計算出的值，亦相差無幾。

陸、討 論

在此研究使用了一個很精確的低流速

流量表，經由氧氣鼻導管給予100%的氧氣，可預測到新生兒氧氣濃度的範圍是相當大的，針對<1500gm的新生兒。實際的氧氣濃度可從22%~95%，而事實上，只要給予每分鐘25ml的流速，就可以增加7%~10%的氧氣濃度，也就是說，只要一點點流速增加，就可以使氧氣濃度明顯上升，而針對<1500gm的新生兒，研究者以給氧濃度47%，氧氣流速控制在每分鐘200ml的狀況之下，最高可達到氧濃度大約是70%，對>1500gm的新生兒（尤其是>2000gm）其氧濃度最高可達到47%，而4100gm的新生兒最高可達29%。

從此研究中可以發現比較低的氧氣濃度存在於比較大的新生兒，可能是因為其每分鐘換氣量大，故氧濃度相對會減少。在氧氣鼻管為100ml/min時，以每分鐘300ml及730ml的換氣量來代入公式，所得到的氧濃度的預測值分別為0.47（<1500gm之新生兒）及0.31（>1500gm之新生兒）。因此一個很明顯的限制就是，低流速流量表沒有辦法供給大於50%的氧濃度，尤其是>2000gm以上的嬰幼兒。

在此研究之前，學者Vain也曾針對新生兒低流速給氧提出報告，在此將Vain與本篇研究整理比較，如表二。

表二

	Vain研究	本篇研究
研究對象	新生兒Bw=1780~4090gm	新生兒Bw=590~4020gm
位數	10位	28位
流速	0.25 l/min~1 l/min	0.025 l/min~0.2 l/min
方法	以低流速流量表給予不同百分比的氧氣。	經由低流量的鼻導管給予100%潮濕的氧氣。
結 論	在新生兒用氧1 l/min時實際上並不能達到很高的氧氣濃度，所以，當我們使用低流速的氧氣時，不但對所有新生兒有幫助，且可以減少口腔乾燥的危險。	1. 在其研究中，可以很精確的由低流速來提供給自發性呼吸的新生兒包括非常小的小孩，也可以使用，亦可避免高流速所造成黏膜乾燥。 在計算氧氣濃度時，以公式代入，潮氣容積=5.5ml/min時，對<1500gm的新生兒是最準確的，而對>1500gm的病童而言，潮氣容積=6.0ml/min可能會更好。

由上表二篇研究所述結論得知，當新生兒使用低流速之氧氣導管時，不但可提供精確的氧氣濃度，還可避免高流速所造成黏膜乾燥之危險。

上述為嬰幼兒在使用100%純氧時，鼻管所提供之氧氣濃度，但臨床上若使用氧混合器（Blender）來調整氧氣濃度，病人所得之吸入氧氣濃度則可參考如下圖。

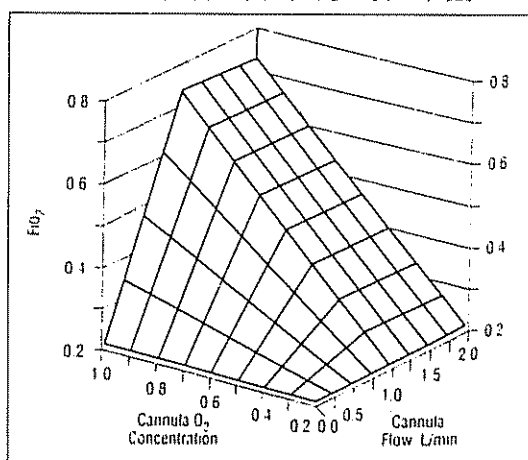


圖4 為實際氧氣與可控變數（鼻導管流速及鼻管氧氣濃度）二者間的關係：

由上圖我們得知：

1. 鼻管的氧氣濃度與實際氧之增加成正比。
2. 鼻管的流量要超過鼻腔流速才會使所得氧濃度增加。

而由基本呼吸原理，我們也發現決定所得氧氣濃度的影響因素為：

一、可控因素(經鼻導管之因素)：包括

1. 鼻導管（Nasal cannula）的流量。
2. 經由鼻導管之氧氣濃度。

二、非可控因素（病人特有之因素）：

1. 吸氣時間比值（Fractional T_i ）
2. 每分鐘換氣量（Minute ventilation）
3. 呼吸的分配

因此在小兒氧氣鼻管使用上可依下列計劃及建議來執行：

一、開始鼻導管給予：

1. 僅使用未稀釋100%氧氣。
2. 以微調流量計調整流量。
3. 使用足以達到氧氣需求之最小流量。

二、氧氣的脫離：

1. 依每次0.05 l/min至0.1 l/min之可容忍程度降低流量慢慢的降至最低流量。
2. 一旦到達最低流速，依每次10%至20%之濃度降低供氧濃度。
3. 一旦到達最低流量及供氧濃度（21%~40%），依可容忍之程度停止鼻導管之給予。

三、氧氣供給的增加：

1. 如為使用稀釋氧氣，逐次增加含氧量濃度（至100%），再增加流速。
2. 增加流量時，依次增加0.1 l/min至0.25 l/min。
3. 如果已達高流量（>1 l/min至2 l/min）及100%含氧濃度，可依狀況考慮氧氣頭罩或面罩，持續呼吸道正壓，甚至插管。
4. 在緊急情況直接使用高流量及100% 含氧量，並改善呼吸道之狀況。

四、對於有成熟視網膜的嬰兒（尤其是接受居家治療照護者）：

1. 動脈血氧分壓適度的增加，並不會造成視網膜病變。

2. 使用微調流量計及稀釋氧氣的益處不大。

根據上述我們可歸類成三點：

1. 針對視網膜尚未成熟的嬰兒，我們給予純氧（100%）並使用微調流量計（microcalibrated flow meter）來調整鼻導管的流速，以達到所需的動脈血氧飽和度或適當的血氧壓力，而在脫離氧氣的過程中，流量應小量降至最低（0.05

l/min到0.1 l/min) 後，鼻導管的氧氣濃度才可以由10%~20%逐次調降。臨床上使用微調流量計主要是避免氧氣供應的大量改變，並可以使用最低的流量來給予病人。

2. 而針對視網膜已成熟的嬰兒而言，因為氧氣的改變不會引起視網膜的病變，故仍建議使用未稀釋100%純氧來治療，並不需要氧氣混合器及低流量的限制。
3. 大部分的嬰孩我們仍建議使用低流速未稀釋的氧氣來治療，在脫離及增加氧氣使用量時則利用微調流量計來控制其流量，反之，對於一些已用到高流速反應又不好的病人而言，為了確保足夠的氧氣濃度，交替使用供氧配備，如氧氣面罩或頭罩 (Hood or Mask) 甚至插管可能是必須的。

綜合上述所言，無論我們在使用純氧鼻導管或是氧氣混合器時，除了要監測新生兒血氧飽和度之外，亦可以利用公式及圖形來評估其氧氣濃度，我們希望這樣的方法可以減少嬰幼兒經由鼻導管所造成氧氣的誤差及變化，並且使傳送的氧氣達到最大的穩定度。

柒、參考資料

1. Guilfoile T, Dabe K. Nasal cannula oxygen therapy for infants. *Respir Care*. 1981; 26:35-40.
2. Pinney MA, Cotton EK. Home management of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics*. 1976; 58:856-859.
3. Fan LL, Voyles JB. Determination of inspired oxygen delivered by nasal cannula in infants with chronic lung disease. *J Pediatr*. 1983;103:923-925.
4. Flynn JT, Bancalari E, Snyder ES, et al. A cohort study of transcutaneous oxygen tension and the incidence and severity of retinopathy of prematurity. *N Engl J Med*. 1992;326:1050-1054.
5. Groothuis JR, Rosenberg AA. Home oxygen promotes weight gain in infants with bronchopulmonary dysplasia. *AJDC*. 1987;141:992-995.
6. Mileur LM, Pfeiffer KD, Cetron k, et al. Eliminating sleep-associated hypoxemia improves growth in infants with BPD. *Clin Res*. 1991;39:111A.
7. McCann EM, Goldman SL, Brady JP. Pulmonary function in the sick newborn infant. *Pediatr Res*. 1987;21:313-325.
8. Miller MJ, Martin RJ, Carlo WA, et al. Oral breathing in newborn infants. *J Pediatr*. 1985;107:465-469.
9. Miller MJ, Carlo WA, Strohl KP, Fanaroff AA, Martin RJ. Effect of maturation on oral breathing in sleeping premature infants. *J Pediatr*. 1986; 109: 515-519.
10. Sokol RR, Rohlf FJ. *Biometry*. 2nd ed. New York: WH Freeman;1981.
11. Parker RA, Lindstrom DP, Cotton RB. Improved survival accounts for most, but not all, of the increase in bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics*. 1992; 90:663-668.
12. Van Marter LJ, Pagano M, Allred EN, Leviton A, Kuban KCK. Rate of bronchopulmonary dysplasia as a

- function of neonatal intensive care practices. J Pediatr. 1992;120:938-946.
13. Schacter EN, Littner MR, Luddy P, Beck G. Monitoring oxygen delivery systems in clinical practice. Crit Care Med. 1980; 8: 405-409.
14. Wexler HR, Levy H, Copper JD, Aberman A. Mathematical model to predict inspired oxygen concentration description and validation. Can Anaesth Soc J. 1975;22:410-416.
15. Kaye W, Summers JT, Monast R, McEnany MT. Nasal oxygen sampler. Heart Lung. 1981;10:679-685.
16. Dolfin T, Duffty P, Wilkes D, England S, Bryan H. Effects of a face mask and pneumograph on breathing in sleeping infants. Am Rev Respir Dis. 1983; 128: 977-979.

87 年 12 月通訊教育題目(10 積分)

請於 3 月 15 日前寄回答案卡

- 對嬰幼兒而言，何處是代表氣管氧氣濃度的最佳參考值？
 - 鼻腔內。
 - 聲門上方。
 - 咽喉下方。
 - 肺泡內。
- 使用鼻導管時，比較低的氧氣濃度存在於此比較大的新生兒原因為？
 - 肺泡表面張力素較多。
 - 器官發育較成熟。
 - 每分鐘換氣量較大。
- 低流速流量的優點，下列何者為非？
 - 可以供給大於50%以上的氧氣濃度。
 - 可以提供精確的氧氣濃度。
 - 可以減少高流速造成的口腔乾燥。
 - 只適用於1500gm以上的新生兒。

A. a+d。
- B. b+c。

C. a+c。

D. b+d。
- 當新生兒使用氧混合器(Blender)來調整氧氣濃度時，決定所得氧氣濃度的影響因素，何者為非？
 - 吸氣時間。
 - 鼻導管的流量。
 - 每分鐘換氣量。
 - 鼻導管的長度。
- 使用氧混合器(Blender)時，鼻導管流速及鼻管氧氣與實際所得氧氣間的關係，何者有誤？
 - 鼻管氧氣濃度越高，實際氧氣所得越高。
 - 鼻管流量只要增加，氧氣濃度即會上升。

- C. 鼻管氧氣濃度與實際氧增加成正比。
- D. 鼻管流量要超過鼻腔流速，其關係方成正比。
6. 有關小兒氧氣鼻管的脫離，何者為非？
- A. 依每次0.5 l/min至1 l/min之可容忍程度降低最低流量。
- B. 一旦達到最低流速，每次10%至20%降低供氧之濃度。
- C. 以微調量計來調整流速。
7. 使用小兒氧氣鼻管的優點為：
- a. 促進餵食。
- b. 預防肺部萎縮。
- c. 較大的活動性。
- d. 讓慢性肺病的嬰孩提早出院。
- A. a+b+c。
- B. a+c+d。
- C. b+c+d。
- D. a+b+c+d。
8. 有關於小兒氧氣鼻管供給增加的方式，何者有誤？
- A. 在緊急情況可直接使用高流量及100%氧氣，以改善呼吸情況。
- B. 如果已達高流量(>1 l/min至2 l/min)及100%含氧濃度，則可考慮氧氣面罩，呼吸道持續正壓，甚至插管。
- C. 增加流量依次增加0.1 l/min至0.25 l/min。
- D. 如使用稀釋氧氣，先增加流速，再增加氧氣的濃度(至100%)。
9. 針對視網膜尚未成熟的嬰幼兒，使用鼻導管時，應避免何種情況？
- A. 避免給予純氧(100%)。
- B. 不使用微調流量計。
- C. 避免氧氣供應的大量改變。
- D. 不需監測血氧飽和濃度。
10. 使用小兒氧氣鼻管時，應監測？
- A. 心跳數目。
- B. 呼吸型態。
- C. 血氧飽和濃度。
- D. 以上皆是。

8708期簡訊通訊教育答案：

1. (D) 2. (C) 3. (A) 4. (D) 5. (B) 6. (A) 7. (C) 8. (B) 9. (A) 10. (B)

8712期簡訊作者教育積分：

題 目	作 者	作者別	積分數
表面張力素替代治療	謝慈觀	1	5

台灣地區各類呼吸器分佈狀況調查

朱家成 理事長

壹、目的

1. 提供學會未來辦理呼吸器研討會及儲訓班上課內容的參考。
2. 提供各醫院如有呼吸器使用上的問題時，可以就近尋求具有相同種類呼吸器的醫院之支援。
3. 提供各醫院欲採購呼吸器時，可以就近尋求具有相同種類呼吸器的醫院使用上的經驗。
4. 提供欲做有關呼吸器方面研究之參考。
5. 成為醫院評鑑條件之參考。
6. 提供呼吸治療師尋求工作的方向。

貳、方向

依據 Comprehensive Respiratory Care Module Thirty, G. Sanborn 對呼吸器的分類，將成人呼吸器分為第一代，第二代及第三代(如表一表二及表三)，其調查表如表四，依據行政院衛生署八十四至八十八年度醫院評鑑合格名單(共 525 家)，及未列入名單內之大型醫院(如三峽恩主公醫院)寄發調查表，共回收 125 封，然後從呼吸器販賣廠商處，取得銷售名單，兩相對照後，希望得到較正確的結果。(其中未回函部分為地區醫院)

表一

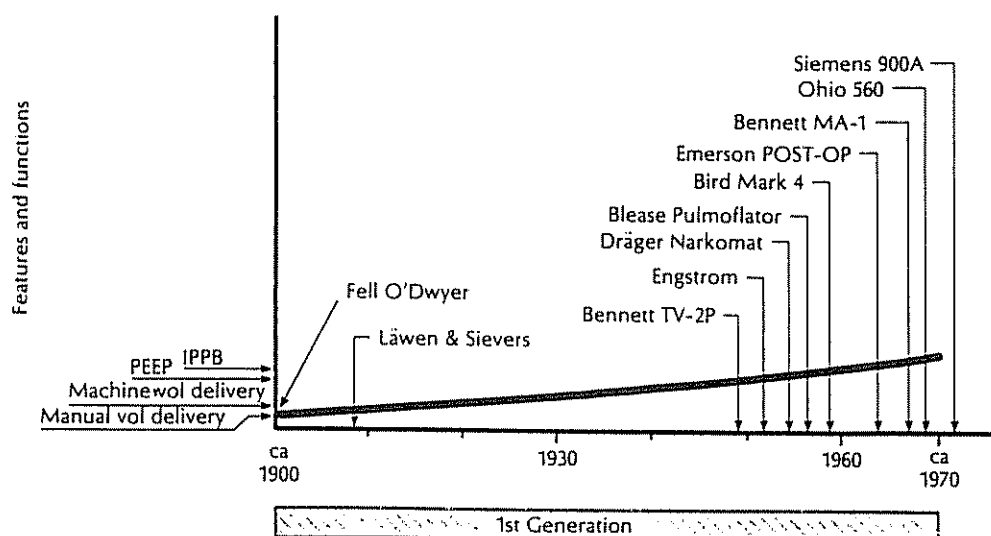


FIGURE 30-1 Growth of features and functions in first-generation ventilators. (Courtesy Puritan-Bennett Corp., Carlsbad, Calif.)

表二

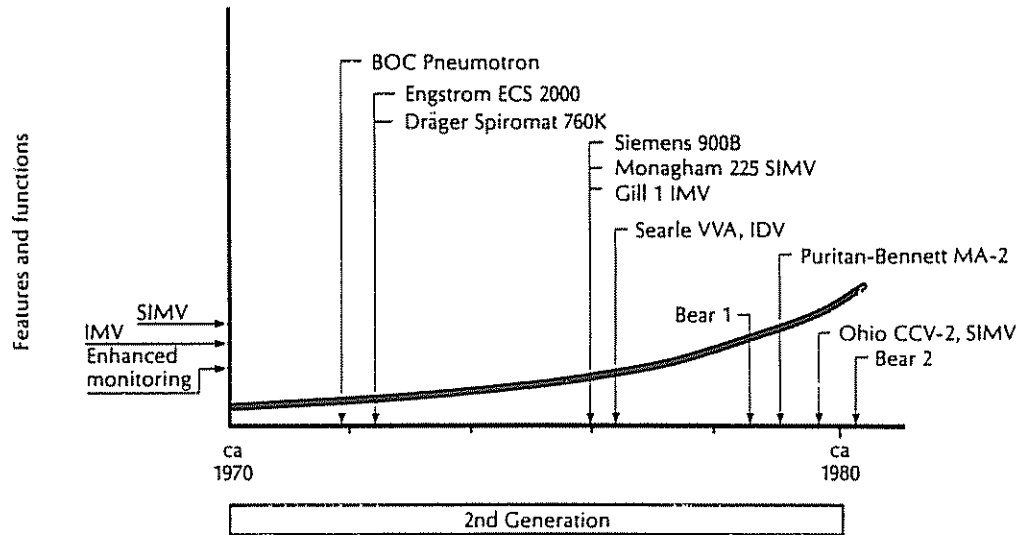


FIGURE 30-2 Growth of features and functions in second-generation ventilators (Courtesy Puritan-Bennett Corp., Carlsbad, Calif.)

表三

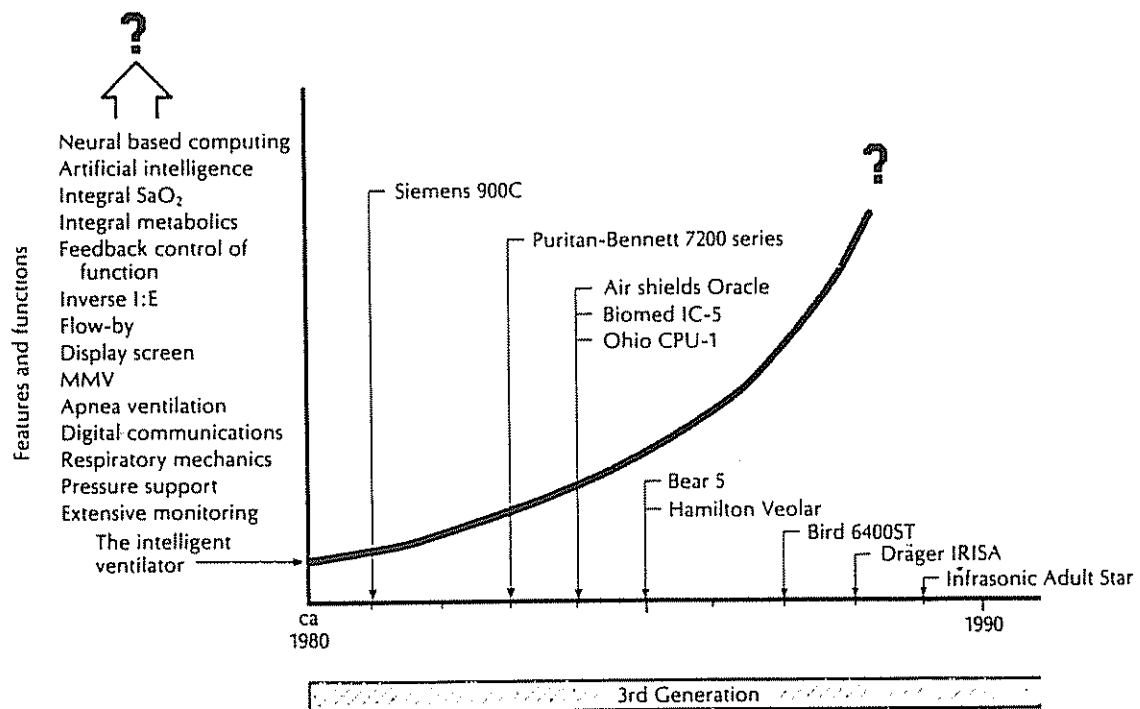


FIGURE 30-3 Growth of features and functions in third-generation ventilators (Courtesy Puritan-Bennett Corp., Carlsbad, Calif.)

全國呼吸治療工作現況調查表

壹、行政作業

1. 醫院名稱_____
2. 貴院全院總床數：_____床。
3. 貴院是否有呼吸治療獨立單位(是/否)，為科、室或組(請圈選)。

專門負責呼吸治療的醫師	人
呼吸治療師編制名額	人
現有呼吸治療師	人
參加中華民國呼吸照護學會	人
獲有中華民國呼吸照護學會結訓證書者	人
獲有中華民國呼吸照護學會呼吸治療師證書者	人

	專門負責醫師	RT編制名額	RT人數	參加學會	有結訓證書	有呼吸治療師證書
退輔會系統	11	66	66	66	32	42
長庚系統	25	99	241	199	127	97
馬偕系統	38	131	120	82	68	28
軍方醫院系統	7	10	7	12	9	8
台北市立醫院系統	1	5	2	12	10	3
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	7	6	20	18	10	7
私人醫院	51	181	164	127	115	66
學校附設醫院	12	40	60	53	17	22
總計	152	538	680	569	388	273

	專門負責醫師	RT編制名額	RT人數	參加學會	有結訓證書	有呼吸治療師證書
地區教學醫院	24	23	21	20	16	6
地區醫院	14	41	37	37	29	14
地區醫院合格一年	1	8	8	8	3	3
特殊功能教學醫院	2	5	2	2	2	1
區域醫院	34	152	157	101	110	54
準區域醫院	7	48	37	39	33	12
準醫學中心	32	159	159	133	38	63
醫學中心	38	102	259	229	157	120
總計	152	538	680	569	388	273

	專門負責醫師	RT編制名額	RT人數	參加學會	有結訓證書	有呼吸治療師證書
北部	95	226	342	284	219	127
中部	24	71	71	63	34	40
南部	27	190	219	186	93	90
東部	5	50	48	36	42	16
外島	1	1	0	0	0	0
總計	152	538	680	569	388	273

4. 貴院呼吸治療是否有設置組長之編制？(是/否)

5. 貴院呼吸治療師新進人員之薪資：

☐25000-28000 ☐28000-32000 ☐32000-36000☐36000-40000 ☐其他

6. 貴院呼吸治療師之夜班津貼

晚班費 3-4PM 至 11-12PM				夜班費 11-12PM 至 8-9AM			
非固定班		固定班		非固定班		固定班	
200 元		----		300 元		----	
100-200 元		200-300 元		200-300 元		00-500 元	
300 元		300-500 元		300-500 元		00-700 元	

* 請勾選。如有不同，請在空格欄填寫。

7. 貴院呼吸治療師服務範圍：

成人加護病房		一般病房		燒傷中心	
小兒加護病房		恢復室		肺功能室	
急診		門診		睡眠覺息實驗室	

* 請勾選。如有不同，請在空格欄填寫。

	成人ICU	一般病房	燒傷中心	小兒ICU	恢復室	肺功能室	急診	門診	睡眠覺息實驗室
退輔會系統	6	7	3	3	3	1	3	2	
長庚系統	3	3	2	3	1		3	3	
馬偕系統	15	14	3	6	1	7	6	3	
軍方醫院系統	5	3	3		1	3	2	1	
台北市立醫院系統		1							
高雄市立醫院系統									
台灣省立醫院系統	7	3		1		1	2	1	
私人醫院	44	39	4	6	8	11	13	14	
學校附設醫院	5	3	3	2	1	2	2	1	1
總計	85	73	18	21	15	25	31	25	1

	成人ICU	一般病房	燒傷中心	小兒ICU	恢復室	肺功能室	急診	門診	睡眠覺息實驗室
地區教學醫院	19	13	1	4	1	6	4	4	
地區醫院	22	21	1	3	7	4	7	6	
地區醫院合格一年	1	1				1	1	1	
特殊功能教學醫院	1	1				1	1	1	
區域醫院	21	18	4	6	3	8	8	8	
準區域醫院	7	6	2	2		2	1	1	
準醫學中心	6	6	3	2		1	3	1	
醫學中心	8	7	7	4	4	2	6	3	1
總計	85	73	18	21	15	25	31	25	1

	成人ICU	一般病房	燒傷中心	小兒ICU	恢復室	肺功能室	急診	門診	睡眠覺息實驗室
北部	33	30	7	6	6	10	14	9	
中部	16	14	2	6	3	6	2	5	
南部	28	20	5	4	5	5	11	8	1
東部	8	9	4	5	1	4	4	3	
總計	85	73	18	21	15	25	31	25	1

8. 貴院呼吸治療師上班方式：☐三班制 ☐只上白班，夜班 ON CALL☐兩班制 ☐其他(請註明)

	三班制	只上白班	二班制		三班制	只上白班	二班制
退輔會系統	1	5	1	地區教學醫院	3	10	1
長庚系統	2	1		地區醫院	3	13	2
馬偕系統	5	3		地區醫院合格一年	1		
軍方醫院系統		3		特殊功能教學醫院		1	
台北市立醫院系統		1		區域醫院	7	11	1
高雄市立醫院系統				準區域醫院		4	
台灣省立醫院系統	4	2		準醫學中心	5	1	
私人醫院	7	26	4	醫學中心	2	3	2
學校附設醫院	2	2	1	總計	21	43	6
總計	21	43	6				

	三班制	只上白班	二班制
北部	10	16	2
中部	1	13	
南部	7	10	4
東部	3	4	
總計	21	43	6

上班人力分配狀況

班	別	上班人員數
三班制	白班	
	小夜	
	大夜	
兩班制	白班	
	夜班	

	三班制白班	三班制小夜	三班制大夜	二班制白班	二班制夜班
退輔會系統	22	5	4	5	1
長庚系統	84	31	27	0	0
馬偕系統	33	23	14	4	2
軍方醫院系統	0	0	0	1	0
台北市立醫院系統	2	0	0	2	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	5	2	2	0	0
私人醫院	60	17	13	28	3
學校附設醫院	16	5	5	15	1
總計	222	83	65	55	7

	三班制白班	三班制小夜	三班制大夜	二班制白班	二班制夜班
地區教學醫院	6	1	2	6	0
地區醫院	13	5	5	7	2
地區醫院合格一年	5	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	2	0	0	0	0
區域醫院	57	21	12	18	1
準區域醫院	6	3	1	4	2
準醫學中心	61	25	22	0	0
醫學中心	72	28	23	20	2
總計	222	83	65	55	7

全國呼吸治療工作現況調查表

	三班制白班	三班制小夜	三班制大夜	二班制白班	二班制夜班
北部		44	37	21	1
中部	35	6	4	9	1
南部	72	26	22	25	5
東部	13	7	2	0	0
外島	0	0	0	0	0
總計	120	83	65	55	7

9. 貴院呼吸治療師科內在職教育舉辦方式：

☐由醫師上課 ☐呼吸治療師自行上課

	醫師上課	RT上課		醫師上課	RT上課
退輔會系統	4	5	地區教學醫院	8	7
長庚系統	3	3	地區醫院	12	15
馬偕系統	11	10	地區醫院合格一年	1	1
軍方醫院系統	3	3	特殊功能教學醫院	1	1
台北市立醫院系統	1	1	區域醫院	18	18
高雄市立醫院系統			準區域醫院	6	6
台灣省立醫院系統	3	5	準醫學中心	6	6
私人醫院	30	31	醫學中心	8	8
學校附設醫院	5	4	總計	60	62
總計	60	62			

	醫師上課	RT上課
北部	26	24
中部	12	12
南部	16	20
東部	6	6
總計	60	62

上課頻率

☐每週二次 ☐每週一次 ☐每月一次 ☐不定期舉行

	每週二次	每週一次	每月一次	不定期
退輔會系統	2	1		3
長庚系統	2			1
馬偕系統	1	4	3	8
軍方醫院系統		1	1	2
台北市立醫院系統			1	1
高雄市立醫院系統				
台灣省立醫院系統	1	1		3
私人醫院	2	11	7	22
學校附設醫院	1	3		1
總計	9	21	12	41

	每週二次	每週一次	每月一次	不定期
地區教學醫院		1	4	8
地區醫院		5	2	16
地區醫院合格一年		1		
特殊功能教學醫院				1
區域醫院	1	8	1	10
準區域醫院	1		3	4
準醫學中心	3	2	2	2
醫學中心	4			
總計	9	17	12	41

87 年 12 月呼吸照護簡訊

	每週二次	每週一次	每月一次	不定期
北部	3	7	6	18
中部	2	3	3	7
南部	3	9	1	12
東部	1	2	2	4
總計	9	21	12	41

教育方式

☐ 病例討論 ☐ 儀器研討 ☐ 技術檢討 ☐ 期刊討論 ☐ 其他

	病例討論	儀器探討	技術研討	期刊討論
退輔會系統	2	4	3	3
長庚系統	3	3	3	3
馬偕系統	9	6	5	5
軍方醫院系統	3	3	2	1
台北市立醫院系統	1	1	2	1
高雄市立醫院系統				
台灣省立醫院系統	4	5	2	3
私人醫院	23	30	28	16
學校附設醫院	4	5	3	2
總計	49	57	48	34

	病例討論	儀器探討	技術研討	期刊討論
地區教學醫院	5	9	6	2
地區醫院	10	15	15	5
地區醫院合格一年	1	1	1	1
特殊功能教學醫院				
區域醫院	16	14	10	14
準區域醫院	5	5	4	1
準醫學中心	5	6	6	4
醫學中心	7	7	6	7
總計	49	57	48	34

	病例討論	儀器探討	技術研討	期刊討論
北部	20	24	22	15
中部	8	10	8	7
南部	15	17	12	10
東部	6	6	6	2
總計	49	57	48	34

10. 貴院呼吸治療科室現在營運狀況？(盈/虧/不知道)。

貳、臨床服務

1. 貴院呼吸器治療人數：____人/月，治療人次：____人次/月

	人數	人次		人數	人次		人數	人次
退輔會系統	1283	10612	地區教學醫院	793	1718	北部	11122	30375
長庚系統	6493	20998	地區醫院	410	1224	中部	2112	5509
馬偕系統	967	2260	特殊功能教學醫院	80	32	南部	7288	15682
軍方醫院系統	42	126	區域醫院	5327	8229	東部	264	1750
台北市立醫院系統	236	236	準區域醫院	169	1660	外島	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	準醫學中心	3194	12219	總計	20786	53316
台灣省立醫院系統	225	801	醫學中心	10813	28234			
私人醫院	6090	8913	總計	20786	53316			
學校附設醫院	5450	9370						
總計	20786	53316						

2. 貴院呼吸器常規系統檢查(Routine Check)次數：

加護病房：白班：_____次，小夜：_____次，大夜：_____次

一般病房：白班：_____次，小夜：_____次，大夜：_____次

	ICU白班	ICU小夜	ICU大夜	一般病房白班	一般病房小夜	一般病房大夜
退輔會系統	7	4	4	9	2	3
長庚系統	7	6	6	6	5	5
馬偕系統	20	14	14	15	10	4
軍方醫院系統	7	1	1	1	0	0
台北市立醫院系統	1	1	1	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	11	5	5	6	3	3
私人醫院	72	24	24	39	10	7
學校附設醫院	13	7	7	6	1	0
總計	138	62	62	82	31	22

	ICU白班	ICU小夜	ICU大夜	一般病房白班	一般病房小夜	一般病房大夜
地區教學醫院	29	10	7	12	2	2
地區醫院	30	15	10	15	7	4
特殊功能教學醫院	4	0	0	2	0	0
區域醫院	43	20	19	29	13	9
準區域醫院	9	2	0	7	1	0
準醫學中心	9	6	6	8	6	5
醫學中心	14	9	8	9	2	2
總計	138	62	50	82	31	22

	ICU白班	ICU小夜	ICU大夜	一般病房白班	一般病房小夜	一般病房大夜
北部	58	20	18	34	11	9
中部	22	7	6	13	3	2
南部	49	31	25	24	13	10
東部	9	4	1	11	4	1
外島	0	0	0	0	0	0
總計	138	62	50	82	31	22

3. 貴院呼吸器管路更換由何人執行？

☐白班呼吸治療師 ☐小夜呼吸治療師 ☐大夜呼吸治療師☐另排專門換管班呼吸治療師 ☐消毒組員

	白班RT	小夜RT	大夜RT	另排專門	消毒組員
退輔會系統	3		1	2	1
長庚系統	3	1	1		
馬偕系統	10	1	1		
軍方醫院系統	3				
台北市立醫院系統					1
台灣省立醫院系統	4				
私人醫院	26	3	1		7
學校附設醫院	1	1	2		
總計	50	6	6		9

	白班RT	小夜RT	大夜RT	另排專門	消毒組員
地區教學醫院	9	1	2		
地區醫院	14	1		1	6
特殊功能教學醫院	1				
區域醫院	12	2	1		3
準區域醫院	6				
準醫學中心	4				
醫學中心	4	2	3	1	
總計	50	6	6	2	9

87 年 12 月呼吸照護簡訊

	白班RT	小夜RT	大夜RT	另排專門	消毒組員
北部	21	2	1	1	5
中部	7		1		2
南部	15	4	4		1
東部	7			1	1
總計	50	6	6	2	9

管路更換頻率：(除了新病人以外)

☐每天 ☐隔天 ☐每三天 ☐每週 ☐其他(請註明)

	每天	隔天	3天	每週	其他		每天	隔天	3天	每週	其他
退輔會系統			2	6	1	地區教學醫院		5	6	12	3
長庚系統		2			1	地區醫院	2	4	10	9	2
馬偕系統	1	4	5	4	2	特殊功能教學醫院		1			
軍方醫院系統		3	2	1		區域醫院		6	9	5	2
台北市立醫院系統			2			準區域醫院			2	3	1
台灣省立醫院系統		1	4	6		準醫學中心			3		2
私人醫院	1	7	14	15	5	醫學中心		2	1	5	
學校附設醫院		1	2	2	1	總計	2	18	31	34	10
總計	2	18	31	34	10						

	每天	隔天	3天	每週	其他
北部		9	11	10	5
中部		3	5	7	1
南部	1	5	12	11	4
東部	1		3	6	
外島		1			
總計	2	18	31	34	10

4. 胸腔復原治療(Chest Physical Therapy)由何人執行？

加護病房：☐呼吸治療師 ☐護士 ☐物理治療師 ☐其他

一般病房：☐呼吸治療師 ☐護士 ☐物理治療師 ☐其他

	ICU RT	ICU 護士	ICU 物理治療師	ICU 其他	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 物理治療師	一般病房 其他
退輔會系統	4	5			4	7	1	
長庚系統	3	1			3	1	1	1
馬偕系統	10	7	3		10	5	5	2
軍方醫院系統	2	4	1			4	2	
台北市立醫院系統		2				2		
台灣省立醫院系統	4	7	2	3	3	8	2	3
私人醫院	28	21	9		23	19	10	3
學校附設醫院	4	4	2		3	3	1	
總計	55	51	17	3	46	49	22	9

	ICU RT	ICU 護士	ICU 物理治療師	ICU 其他	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 物理治療師	一般病房 其他
地區教學醫院	14	15	4	2	9	12	7	4
地區醫院	13	15	6		12	19	6	1
特殊功能教學醫院	1	1			1	1		
區域醫院	13	10	3		10	9	4	1
準區域醫院	4	2			4	1		1
準醫學中心	5	3	1	1	5	3	1	2
醫學中心	5	5	3		5	4	4	
總計	55	51	17	3	46	49	22	9

全國呼吸治療工作現況調查表

	ICU RT	ICU護士	ICU物理治療師	ICU其他	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 物理治療師	一般病房 其他
北部	22	21	6	2	19	19	7	5
中部	8	10	7	1	8	8	7	1
南部	21	15	4		14	15	7	3
東部	4	3			5	5		
外島		2				2	1	
總計	55	51	17	3	46	49	22	9

若由呼吸治療師執行，則全科平均執行次數：加護病房_____次/月
一般病房_____次/月

	ICU	一般病房		ICU	一般病房		ICU	一般病房
退輔會系統	15	10	地區教學醫院	4154	1900	北部	9765	5816
長庚系統	8566	5569	地區醫院	741	493	中部	2729	1562
馬偕系統	1581	360	特殊功能教學醫院	0	1	南部	2922	2148
軍方醫院系統	260	0	區域醫院	1262	2002	東部	310	500
台北市立醫院系統	0	0	準區域醫院	300	500	外島	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	準醫學中心	980	87	總計	15726	10026
台灣省立醫院系統	372	52	醫學中心	8288	5043			
私人醫院	4253	4024	總計	15725	10026			
學校附設醫院	679	11						
總計	15726	10026						

5. 藥物吸入治療(Drug Inhalation Therapy)由何人執行？

加護病房：☐呼吸治療師 ☐護士 ☐其他(請註明：_____)

一般病房：☐呼吸治療師 ☐護士 ☐其他(請註明：_____)

	ICU RT	ICU護士	ICU其他	一般病房 RT	一般病房護士	一般病房其他
退輔會系統	2	5			9	
長庚系統	3			3		
馬偕系統	9	12		5	14	
軍方醫院系統	1	5			5	
台北市立醫院系統		2			2	
台灣省立醫院系統	4	9		4	8	
私人醫院	27	32	3	17	39	8
學校附設醫院	5	5	1	2	5	9
總計	51	70	4	31	82	17

	ICU RT	ICU護士	ICU其他	一般病房 RT	一般病房護士	一般病房其他
地區教學醫院	13	22	1	2	24	
地區醫院	12	22	1	10	31	
特殊功能教學醫院	1	1			1	
區域醫院	11	14	2	11	12	2
準區域醫院	3	4		1	5	1
準醫學中心	6	2		6	2	
醫學中心	5	5		1	7	
總計	51	70	4	31	82	3

	ICU RT	ICU護士	ICU其他	一般病房 RT	一般病房護士	一般病房其他
北部	20	28	2	15	28	2
中部	11	13	1	7	14	1
南部	18	22	1	7	29	
東部	2	5		2	9	
外島		2			2	
總計	51	70	4	31	82	3

若由呼吸治療師執行，則全科平均執行次數：加護病房_____次/月

一般病房_____次/月

	ICU	一般病房		ICU	一般病房		ICU	一般病房
退輔會系統	0	15	地區教學醫院	2440	0	北部	7854	14405
長庚系統	5790	12305	地區醫院	75	1015	中部	2993	3320
馬偕系統	3419	2840	特殊功能教學醫院	0	0	南部	5044	7248
軍方醫院系統	0	0	區域醫院	4448	12376	東部	457	689
台北市立醫院系統	0	0	準區域醫院	360	400	外島	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	準醫學中心	5355	4710	總計	16348	25662
台灣省立醫院系統	1997	3914	醫學中心	2991	7161			
私人醫院	3641	6573	總計	15669	25662			
學校附設醫院	1501	15						
總計	16348	25662						

6. 血液氣體分析(Arterial Blood Gas)

	執行抽血者		執行檢驗者		全科平均每月執行次數	
	一般病房	加護病房	一般病房	加護病房	一般病房	加護病房
	1	2	3	4	5	6
呼吸治療師						
護士						
醫師						
醫檢師						

血液氣體分析執行抽血者

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	一般病房 其他	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU 醫檢師	ICU 其他
退輔會系統		1	8			1	3	6		
長庚系統		2	2				3	1		
馬偕系統	2	8	10	2	1	8	11	2	1	1
軍方醫院系統		1	6	2		1	6	3	2	
台北市立醫院系統		1	1				2	1		
台灣省立醫院系統	2	3	9	2		3	9	4		
私人醫院	10	28	15	4	1	19	35	9	3	
學校附設醫院		5	2			4	5			
總計	14	49	53	10	2	36	74	26	6	1

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	一般病房 其他	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU 醫檢師	ICU 其他
地區教學醫院	2	11	17	1	1	8	22	10		1
地區醫院	3	19	13	7		7	19	8	4	
特殊功能教學醫院						1	1			
區域醫院	6	10	12	1		8	19	3		
準區域醫院	1	4	2		1	5	5	1	1	
準醫學中心	2	2	4			3	3	1		
醫學中心		3	5	1		4	5	3	1	
總計	14	49	53	10	2	36	74	26	6	1

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	一般病房 其他	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU醫檢師	ICU 其他
北部	8	11	20	5	1	15	26	8	3	
中部	3	12	9	1		6	15	6	1	
南部	2	20	18	2	1	11	26	9	1	1
東部	1	6	4	2		4	6	1	1	

全國呼吸治療工作現況調查表

外島			2			1	2		
總計	14	49	53	10	2	36	74	26	6

血液氣體執行檢驗

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU 醫檢師
退輔會系統			3	5	1	3	4	2
長庚系統	1			3	3			
馬偕系統	2	1	2	13	7	6	1	8
軍方醫院系統			1	8	1	2	1	8
台北市立醫院系統				1		2		1
台灣省立醫院系統			1	8	1	7	1	9
私人醫院	5	7	4	31	15	16	5	24
學校附設醫院	1	1		2	2	2	1	1
總計	9	9	11	71	30	38	13	53

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU 醫檢師
地區教學醫院	2	2	2	18	6	7	3	18
地區醫院		4	5	23	2	7	4	20
特殊功能教學醫院				1	1	1		
區域醫院	5		2	16	10	9	2	9
準區域醫院		2		5	4	4		2
準醫學中心	2	1		2	4	1		1
醫學中心			2	6	3	3	4	3
總計	9	9	11	71	30	32	13	53

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	ICU RT	ICU護士	ICU醫師	ICU醫檢師
北部	6	3	5	25	15	12	4	20
中部	1	1	1	12	3	6	4	10
南部	2	3	3	27	10	10	4	18
東部		2	2	5	2	3	1	3
外島			2			1		2
總計	9	9	11	71	30	32	13	53

全科次數

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	一般病房 其他	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU 醫檢師	ICU 其他
退輔會系統	0	0	0	66	0	2000	0	78	0	0
長庚系統	0	0	0	2457	0	14554	0	0	0	0
馬偕系統	2472	44	3	0	151	3903	608	0	1	150
軍方醫院系統	0	2	0	137	0	0	1	0	160	0
台北市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	900	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	0	65	200	0	0	30	950	10	150	0
私人醫院	745	262	130	40	100	1867	2112	322	210	80
學校附設醫院	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
總計	3217	373	333	2700	251	22454	4571	410	521	230

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	一般病房 其他	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU 醫檢師	ICU 其他
地區教學醫院	85	140	230	26	150	642	1019	338	330	150
地區醫院	230	172	3	80	100	107	1252	72	30	80
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0
區域醫院	30	1	100	137	1	1900	1900	0	161	0
準區域醫院	550	0	0	0	0	1050	0	0	0	0
準醫學中心	2322	60	0	2457	0	7086	400	0	0	0
醫學中心	0	0	0	0	0	11579	0	0	0	0
總計	3217	373	333	2700	251	22454	4571	410	521	230

87 年 12 月呼吸照護簡訊

	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 醫師	一般病房 醫檢師	一般病房 其他	ICU RT	ICU 護士	ICU 醫師	ICU 醫檢師	ICU 其他
北部	2422	153	100	162	0	15792	2263	52	160	0
中部	20	90	230	0	150	830	848	260	330	150
南部	225	129	3	2498	100	4752	1190	98	30	80
東部	550	1	0	40	1	1080	270	0	1	0
外島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
總計	3217	373	333	2700	251	22454	4571	410	521	230

7. 病人抽痰(Suction)主要職責由何人執行？

加護病房：☐呼吸治療師 ☐護士 ☐看護 ☐其他

一般病房：☐呼吸治療師 ☐護士 ☐看護 ☐其他

	ICU RT	ICU 護士	ICU 看護	ICU 其他	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 看護	一般病房 其他
退輔會系統	2	8	1		2	5		
長庚系統	2	3	1		3	3		
馬偕系統	4	17	6	1	9	18		
軍方醫院系統	1	6	1		2	7		
台北市立醫院系統		1	1			1	1	
台灣省立醫院系統	4	10	3	1	4	10		1
私人醫院	12	47	12	2	26	46		
學校附設醫院	2	5	1		5	5		
總計	27	97	26	4	51	95	1	1

	ICU RT	ICU 護士	ICU 看護	ICU 其他	一般病房 RT	一般病房 護士	一般病房 看護	一般病房 其他
地區教學醫院	3	22	5	2	9	25		1
地區醫院	3	36	4	2	8	28		
特殊功能教學醫院	1				1	1		
區域醫院	10	19	8		16	20	1	
準區域醫院	2	6	4		6	7		
準醫學中心	3	6	2		5	6		
醫學中心	5	8	3		6	8		
總計	27	97	26	4	51	95	1	1

	ICU RT	ICU護士	ICU看護	ICU其他	一般病房 RT	一般病房護士	一般病房看護	一般病房其他
北部	13	33	10	2	19	34	1	1
中部	6	19	5		10	19		
南部	4	33	8	2	16	33		
東部	4	10	3		6	7		
外島		2				2		
總計	27	97	26	4	51	95	1	1

8. 貴院氧氣治療工作量： 次/月

貴院濕氣治療工作量： 次/月

貴院霧氣治療工作量： 次/月

	氧氣	濕氣	霧氣		氧氣	濕氣	霧氣
退輔會系統	608	715	1699	地區教學醫院	2049	1343	2457
長庚系統	10646	1905	18223	地區醫院	1357	425	1075
馬偕系統	32778	831	4329	特殊功能教學醫院	0	0	0
軍方醫院系統	1567	382	1236	區域醫院	12566	3039	6566
台灣省立醫院系統	1369	690	1098	準區域醫院	1230	1250	1250
私人醫院	11146	4475	7890	準醫學中心	38299	2760	18616
學校附設醫院	5950	2297	700	醫學中心	8563	2478	5211
總計	64064	11295	35175	總計	64064	11295	35175

全國呼吸治療工作現況調查表

	氧氣	濕氣	霧氣
北部	43227	3085	9959
中部	5190	3020	4102
南部	14117	3687	19374
東部	1530	1503	1740
外島	0	0	0
總計	64064	11295	35175

參、儀器設備

貴院呼吸器總數：_____台

第一代呼吸器

呼吸器總類	數 量	呼吸器總類	數 量
BIRD MARK 7		IMV BIRD	
BIRD MARK 7		PORTABIRD	
BIRD MARK 7		PR1	
BIRD MARK 7		PR2	
MA1		Ohio 560	

	呼吸器總數	mark7	imvbird	mark8	mark10	pr1	mark14	pr2	mal	ohio560
退輔會系統	608	0	0	0	0	1	0	0	60	0
長庚系統	537	32	0	0	0	0	0	0	0	0
馬偕系統	626	4	0	1	0	0	0	6	39	0
軍方醫院系統	222	4	0	2	4	0	2	0	36	0
台北市立醫院系統	75	0	0	0	0	0	0	0	22	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	163	0	0	0	0	0	5	10	24	0
私人醫院	1127	20	1	1	0	2	9	9	55	0
學校附設醫院	466	4	0	0	0	0	0	21	29	1
總計	3824	64	1	4	4	3	16	46	265	1

	呼吸器總數	mark7	imvbird	mark8	mark10	pr1	mark14	pr2	mal	ohio560
地區教學醫院	330	4	0	1	0	1	1	3	24	1
地區醫院	307	9	1	1	0	1	0	3	20	0
地區醫院合格一年	22	0	0	0	0	0	0	0	1	0
特殊功能教學醫院	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
區域醫院	1015	9	0	0	0	1	13	17	55	0
準區域醫院	265	3	0	0	0	0	0	0	15	0
準醫學中心	544	13	0	0	0	0	0	2	34	0
醫學中心	1332	26	0	2	4	0	2	21	116	0
總計	3824	64	1	4	4	3	16	46	265	1

	呼吸器總數	mark7	imvbird	mark8	mark10	pr1	mark14	pr2	mal	ohio560
北部	1770	34	0	2	4	2	2	29	169	1
中部	791	4	0	0	0	0	10	0	62	0
南部	964	23	1	2	0	0	4	14	23	0
東部	290	3	0	0	0	1	0	3	11	0
外島	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
總計	3824	64	1	4	4	3	16	46	265	1

第二代呼吸器

呼吸器總類	數 量	呼吸器總類	數 量
Air-Shields icv-10		MA2	
Bear 1		MA2+2	
Bear 2		Monaghan222	
Bear 3		Monaghan225/SIMV	
Bio-Med IC-5		Morch Ventilator	
EMERSON 3-PV		Ohio 515	

87 年 12 月呼吸照護簡訊

EMERSON 3MV		Ohio 550	
EMERSON IMV		Ohio CCV2	
Engstron 150		Searle VAA	
Engstron 200		900B	
Engstron 300		Gill-1	

	ma2	bear1	ma2 2	bear3	m22 5	ccv2	e200
退輔會系統	0	0	0	0	2	0	0
長庚系統	0	0	0	0	0	0	0
馬偕系統	0	1	1	0	1	0	0
軍方醫院系統	4	0	14	0	0	0	0
台北市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0
私人醫院	0	0	0	3	0	1	0
學校附設醫院	0	0	0	1	0	0	3
總計	4	1	15	4	3	1	3

	ma2	bear1	ma22	bear3	m22 5	ccv2	e200
地區教學醫院	0	1	1	1	0	0	0
地區醫院	0	0	0	0	0	1	0
地區醫院合格一年	0	0	0	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	0	0
區域醫院	4	0	11	3	0	0	0
準區域醫院	0	0	2	0	0	0	0
準醫學中心	0	0	0	0	1	0	0
醫學中心	0	0	1	0	2	0	3
總計	4	1	15	4	3	1	3

	ma2	bear1	ma2 2	bear3	m22 5	ccv2	e200
北部	0	0	4	3	2	0	0
中部	0	0	0	0	0	0	0
南部	4	1	9	1	1	1	3
東部	0	0	2	0	0	0	0
外島	0	0	0	0	0	0	0
總計	4	1	15	4	3	1	3

第三代呼吸器

呼吸器總類	數	量	呼吸器總類	數	量
7200			VEOLAR		
7200AE			AMADEUS		
740					
			BEAR 5		
6400 ST			BEAR 1000		
8400 ST					
8400 Sti			ERICA		
Tbird VS			ELVIRA		
Tbird VSO2					
Tbird AVS			EVITA		
			IRISA		
900C			EVITA DURA		
900D			EVITA4		
900E			MICRO VENT		
SEREVO 300					
ADULT STAR			NEWPORT E150 Breeze		
			NEWPORT E200 WAVE		

全國呼吸治療工作現況調查表

	pb7200	veolar	pb7200a	amadeus	pb7200ae	bear5	bear1000	st6400	erica	st8400					
退輔會系統	39	0	20	0	38	0	31	70	1	4					
長庚系統	13	0	74	0	66	0	0	0	0	0					
馬偕系統	1	0	6	12	61	0	1	13	36	8					
軍方醫院系統	3	0	9	0	1	0	0	1	0	10					
台北市立醫院系統	0	0	3	0	8	0	0	0	0	3					
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
台灣省立醫院系統	6	0	5	2	14	1	0	8	3	5					
私人醫院	22	5	20	6	75	4	10	145	33	43					
學校附設醫院	0	0	27	0	27	5	0	43	3	3					
總計	84	5	164	20	290	10	42	280	76	76					
	elvira	vs	evita	vso2	irisa	evita2	c900	d900	dura	e900	mvent	s300	e150b	astar	e200w
退輔會系統	0	0	1	10	1	1	33	3	0	5	0	4	0	30	5
長庚系統	0	0	0	0	0	94	30	0	0	0	0	3	0	54	0
馬偕系統	6	0	30	0	4	21	67	2	0	0	0	4	8	28	17
軍方醫院系統	0	0	12	0	0	12	34	0	0	0	0	1	0	26	0
台北市立醫院系統	0	1	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	2
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	0	0	14	2	2	3	1	0	0	0	0	0	1	14	0
私人醫院	1	1	25	2	2	46	100	0	3	4	1	17	5	63	3
學校附設醫院	2	0	0	0	1	0	35	0	0	16	0	3	1	54	1
總計	9	2	82	15	10	177	307	5	3	25	1	32	15	269	28

	pb7200	veolar	pb7200a	amadeus	pb7200ac	bear5	bear1000	st6400	erica	st8400
地區教學醫院	13	0	14	8	22	1	5	16	11	4
地區醫院	11	5	3	6	6	0	0	53	7	4
地區醫院合格一年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
區域醫院	9	0	33	6	93	4	6	83	25	54
準區域醫院	0	0	2	0	18	0	0	10	0	0
準醫學中心	4	0	14	0	87	0	0	7	32	2
醫學中心	47	0	98	0	64	5	31	109	1	12
總計	84	5	164	20	290	10	42	280	76	76

	elvira	vs	evita	vso2	irisa	evita2	c900	d900	dura	e900	mvent	s300	e150b	astar	e200w
地區教學醫院	7	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	1	1	39	1
地區醫院	0	1	5	3	0	6	17	0	0	0	0	0	1	35	0
地區醫院合格一年	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
區域醫院	1	1	49	2	4	59	63	0	0	0	1	18	5	52	5
準區域醫院	0	0	15	0	0	22	39	0	3	0	0	0	8	8	17
準醫學中心	1	0	0	0	4	33	47	2	0	0	0	1	0	75	0
醫學中心	0	0	13	10	2	57	112	3	0	21	0	11	0	59	5
總計	9	2	82	15	10	177	307	5	3	25	1	32	15	269	28

	pb7200	veolar	pb7200a	amadeus	pb7200ac	bear5	bear1000	st6400	erica	st8400	elvira	evita	vso2
北部	31	0	130	13	46	9	31	144	39	43	1	54	13
中部	9	5	5	0	112	1	10	79	25	18	1	5	0
南部	39	0	20	7	93	0	1	55	12	6	7	8	0
東部	4	0	5	0	39	0	0	2	0	9	0	15	2
外島	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
總計	84	5	164	20	290	10	42	280	76	76	9	82	15

	vs	irisa	evita2	c900	d900	dura	e900	mvent	s300	e150b	astar	e200w
北部	1	1	78	138	2	0	0	0	6	1	72	3
中部	0	6	32	75	2	0	5	1	19	5	42	7
南部	1	3	45	85	1	0	16	0	7	0	146	1
東部	0	0	22	9	0	3	4	0	0	9	6	17
外島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
總計	2	10	177	307	5	3	25	1	32	15	269	28

攜帶型呼吸器

呼吸器總類	數 量	呼吸器總類	數 量
Auto-Vent 2000		LP-3	
Auto-Vent 3000		LP-4	
Bear 33		LP-5	
Bio-Med MVP-10		LP-6	
Bennett M25A		Life Care 100	
Bio-Med IC-2A		Life Care 102	
Companion 2800		Life Care PVV	
Hamilton MAX		Newport E 100I	
KV-1		OXYLOG	
KV1+1		Omedda Logic 7	
para pac2D		Omni-Vent D/MRI	
Pneu pac		Urgency Bird	

	v2000	v3000	bear33	mvp10	lp6	m25a	l100	ic2a	l102	c2800	max	e100i	kv1
退輔會系統	0	1	1	2	0	0	0	0	14	11	0	1	0
長庚系統	0	0	3	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0
馬偕系統	4	0	26	0	2	0	0	0	20	5	0	3	0
軍方醫院系統	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	1	3	0
台北市立醫院系統	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	1	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
私人醫院	8	1	30	0	12	2	9	0	29	0	0	8	3
學校附設醫院	0	0	2	0	0	0	1	0	15	1	0	0	0
總計	13	3	63	2	18	2	11	2	115	17	1	15	3

	oxylog	kv11	logic7	p2d	pac	tpac
退輔會系統	6	1	0	7	1	0
長庚系統	0	0	0	0	0	0
馬偕系統	4	1	0	0	0	0
軍方醫院系統	2	0	0	0	0	0
台北市立醫院系統	0	0	0	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	1	1	3	4	0	0
私人醫院	11	1	0	9	0	1
學校附設醫院	12	0	0	0	0	0
總計	36	4	3	20	1	1

	v2000	v3000	bear33	mvp10	lp6	m25a	l100	ic2a	l102	c2800	max	e100i	kv1
地區教學醫院	1	1	6	0	3	0	0	0	17	0	0	2	1
地區醫院	1	0	28	0	11	2	8	0	7	0	0	1	2
地區醫院合格一年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
區域醫院	6	1	5	0	1	0	0	0	21	0	1	9	0
準區域醫院	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	3	0
準醫學中心	4	0	17	0	0	0	1	0	19	5	0	0	0
醫學中心	0	0	6	2	2	0	1	2	50	12	0	0	0
總計	13	3	63	2	18	2	11	2	115	17	1	15	3

	oxylog	kv11	logic7	p2d	pac	tpac
地區教學醫院	0	2	3	3	0	0
地區醫院	5	0	0	6	0	0
地區醫院合格一年	0	1	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	0
區域醫院	13	0	0	0	0	0
準區域醫院	1	0	0	0	0	1
準醫學中心	12	0	0	4	0	0
醫學中心	5	1	0	7	1	0
總計	36	4	3	20	1	1

全國呼吸治療工作現況調查表

	v2000	v3000	bear33	mvp10	lp6	m25a	l100	ic2a	l102	c2800	max	e100i	kv1	oxylog	kv11
北部	5	2	52	2	13	0	9	2	60	5	1	1	1	12	2
中部	7	0	0	0	1	0	1	0	23	11	0	8	1	18	0
南部	1	0	9	0	3	2	0	0	32	1	0	2	1	5	1
東部	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	3	0	1	1
外島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
總計	13	3	63	2	18	2	11	2	115	17	1	15	3	36	4
	logic7	p2d	pac	tpac											
北部	3	15	0	0											
中部	0	2	0	0											
南部	0	3	1	0											
東部	0	0	0	1											
外島	0	0	0	0											
總計	3	20	1	1											

嬰兒型呼吸器

呼吸器總類	數	量	呼吸器總類	數	量
BABY BIRD			INFAN STAR		
BABY BIRD 2A			LS-160		
BIRD VIP			LS104-150		
BABYLOG 1			Sechrist IV-100		
BEAR NVM-1			Sechrist IV-100B		
BP200			Sechrist IV-100C		
BP2001			Sechrist IV-200		
BEAR CUB 750VS			SLE NEWBORN 250		
			SLE 2000		
Aladdin Nasal CPAP					

	babyb	istar	vip	ls104	babylog1	iv100	iv100b	bp200	iv100c	bp2001	iv200	bp750s
退輔會系統	0	17	17	0	0	1	1	13	1	11	0	7
長庚系統	0	20	15	0	15	2	18	0	0	0	0	5
馬偕系統	0	29	7	0	0	2	18	4	0	7	0	4
軍方醫院系統	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
台北市立醫院系統	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	1	1	0	0	0	0	3	0	0	2	5	1
私人醫院	0	37	0	0	2	5	4	3	0	9	0	1
學校附設醫院	0	21	4	1	0	18	3	3	9	36	2	0
總計	1	127	43	1	17	28	48	24	10	68	7	18

	sle250	cpap	sle2000
退輔會系統	1	3	0
長庚系統	0	0	0
馬偕系統	0	1	0
軍方醫院系統	0	0	1
台北市立醫院系統	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0
台灣省立醫院系統	1	0	0
私人醫院	4	5	0
學校附設醫院	0	0	0
總計	6	9	1

	babyb	istar	vip	ls104	babylog1	iv100	iv100b	bp200	iv100c	bp2001	iv200
地區教學醫院	1	18	0	0	0	2	20	4	0	3	0
地區醫院	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0
地區醫院合格一年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
區域醫院	0	33	3	0	2	1	14	3	0	18	0
準區域醫院	0	8	4	0	0	4	0	0	0	0	0
準醫學中心	0	22	0	0	15	18	7	0	0	2	5

87 年 12 月呼吸照護簡訊

醫學中心	0	45	36	1	0	3	7	14	10	45	2
總計	1	127	43	1	17	28	48	24	10	68	7
	bp750s	sle250	cpap	sle2000							
地區教學醫院	0	1	1	0							
地區醫院	2	0	0	0							
地區醫院合格一年	0	0	0	0							
特殊功能教學醫院	0	0	0	0							
區域醫院	1	2	0	1							
準區域醫院	0	2	5	0							
準醫學中心	3	0	0	0							
醫學中心	12	1	3	0							
總計	18	6	9	1							

	babyb	istar	vip	lsi04	babylogi	ivl00	ivl00b	bp200	ivl00c	bp200i	iv200	bp750s	sle250
北部	0	46	33	0	0	4	14	12	1	43	5	11	0
中部	1	33	0	0	2	20	1	7	0	11	0	3	3
南部	0	41	7	1	15	0	33	3	9	10	2	2	1
東部	0	6	3	0	0	4	0	2	0	4	0	2	2
外島	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
總計	1	127	43	1	17	28	48	24	10	68	7	18	6
	cpap	sle2000											
北部	1	1											
中部	3	0											
南部	0	0											
東部	5	0											
外島	0	0											
總計	9	1											

其他型呼吸器

呼吸器總類	數	量	呼吸器總類	數	量
Cuirass			HFJV VS-600		
Iron Lung			Sensomedics HFOV		
Porta Lung			Huming Bird		

	CUIRASS	vs600	iron	hfov	porta	huming
退輔會系統	0	5	2	1	2	0
長庚系統	1	1	0	1	0	0
馬偕系統	1	0	0	0	0	0
軍方醫院系統	0	2	0	0	0	0
台北市立醫院系統	0	0	0	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	0	1	0	0	0	0
私人醫院	1	2	0	1	0	0
學校附設醫院	2	2	1	2	0	1
總計	5	13	3	5	2	1

	CUIRASS	vs600	iron	hfov	porta	huming
地區教學醫院	0	0	0	0	0	0
地區醫院	0	0	0	0	0	0
地區醫院合格一年	0	0	0	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	0	0	0	0	0
區域醫院	1	2	0	1	0	0
準區域醫院	1	0	0	0	0	0
準醫學中心	1	3	0	0	0	0
醫學中心	2	8	3	4	2	1
總計	5	13	3	5	2	1

	CUIRASS	vs600	iron	hfov	porta	huming
北部	1	7	2	3	1	0
中部	1	4	0	1	1	0

全國呼吸治療工作現況調查表

南部	1	2	1	1	0	1
東部	2	0	0	0	0	0
外島	0	0	0	0	0	0
總計	5	13	3	5	2	1

雙相正壓呼吸器

呼吸器總類	數 量	呼吸器總類	數 量
Respironics BiPAP S		Sullivan VPAP II	
Respironics BiPAP STD		Sullivan VPAP II ST	
Quantum PSV		PB 330	

	bipaps	vpapii	bipapstd	psv	pb330
退輔會系統	55	11	3	0	0
長庚系統	2	0	29	0	0
馬偕系統	15	1	17	0	6
軍方醫院系統	5	0	3	0	0
台北市立醫院系統	0	0	0	0	0
高雄市立醫院系統	0	0	0	0	0
台灣省立醫院系統	3	0	2	0	0
私人醫院	31	5	22	3	0
學校附設醫院	2	1	4	0	0
總計	113	18	80	3	6

	bipaps	vpapii	bipapstd	psv	pb330
地區教學醫院	6	1	1	0	0
地區醫院	2	0	4	0	0
地區醫院合格一年	0	1	0	0	0
特殊功能教學醫院	0	2	0	0	0
區域醫院	36	2	29	3	0
準區域醫院	1	0	6	0	6
準醫學中心	7	0	11	0	0
醫學中心	61	12	29	0	0
總計	113	18	80	3	6

	bipaps	Vpapii	bipapstd	psv	pb330
北部	57	15	46	3	0
中部	46	0	9	0	0
南部	9	1	16	0	0
東部	1	2	9	0	6
外島	0	0	0	0	0
總計	113	18	80	3	6

會 務 消 息

- 87 年 12 月 1-15 日 第八期呼吸治療專業人員儲訓班受理報名。
- 87 年 12 月 17 日 上午於台北榮總中正 1 樓召開第八期儲訓班實習指導老師討論會，討論受訓學員資格，共有 9 家醫院參加。
- 87 年 12 月 17 日 下午於台北榮總東院區致德樓舉行第六次管理座談會，共有 35 人參加，會中討論電腦於呼吸治療管理之應用。
- 87 年 12 月 18 日 寄發 88 年 1 月繼續教育通知單。
- 87 年 12 月 19-20 日 於彰化基督教醫院舉行 ACLS 訓練課程，共有 50 人通過訓練。
- 87 年 12 月 23 日 寄發 87 年 8 月呼吸照護簡訊。
- 88 年 1 月 秘書處全面啓用電話總機，提供會員自動傳真回覆相關資料等服務。
- 88 年 1 月 通知繳交 88 年年費。
- 88 年 1 月 4 日 寄出通過 87 年居家呼吸照護訓練之居家呼吸治療師訓練證書。
- 88 年 1 月 8 日 於台北榮總中正 1 樓召開第五屆第五次理監事會議。
- 88 年 1 月 8 日 於台北榮總東院區致德樓舉行第七次呼吸治療師授證典禮，共有 80 人通過甄審，獲得證書。
- 88 年 1 月 28 日 於台北榮總召開第一次繼續教育委員會。
- 88 年 2 月 8 日 寄發 88 年度南區小兒呼吸治療專科訓練報名通知。
- 88 年 2 月 10 日 提報內政部社會司本會 87 年度會務工作報告。

敬請注意！

本會 88 年度會員大會暨學術研討會訂於 4 月 11 日(星期日)於台南成大附設醫院成杏廳舉行，教育積分：25 分。參加會員須繳清 88 年會費(500 元)，並攜帶會員證，完成刷卡及報到手續後方可獲得積分。



中華民國呼吸照護學會第五屆第五次理監事聯席會議

時 間：中華民國 88 年 1 月 8 日 9:00~12:00

地 點：台北榮總中正樓 1 樓季諾餐廳

出席人員：理事：朱家成、杜美蓮、曾靜菀、張新傑、劉曉茜、謝慧觀、周蘭娣、羅 琪
卓秀英、柏斯琪、林淑女、邢淑珍、洪淑雲

監事：毛蕙心、鄭愛琴、徐世寔

請假人員：理事：易慧英、陳素梅 監事：孔慧真、陳大勝

列席人員：秘書長-陳敏雄、副秘書長-林毅能、會務顧問-邊苗瑛

主 席：朱家成

記 錄：葉克秋、沈玉如

會議記錄

壹、理事長報告

1. 由於本會已加入世界呼吸照護聯盟，本會網頁已被美國呼吸照護學會連結，故為增加本會網頁功能及效果，將予以改版。
2. 簡訊中有關呼吸器的文章計劃出版成書，目前已交由各作者校對，暫定於 3 月前出書，歡迎大家對新的呼吸器機種投稿。
3. 為提昇本會訓練班實習指導老師程度，計劃開辦相關研討會，屆時請各院實習指導老師踴躍參加。
4. 日前曾對各院做「呼吸治療工作現況調查」，但回函狀況並不完整，希望各院能配合提供資料，以利學會彙整。學會亦將協助各醫院病人資料電腦化的推行。
5. 明年亞太呼吸照護年會將於北京舉行，本會預計將於 2002 年接辦。
6. 學會為增加服務會員項目，例如上網查詢累積學分，希望於四月前完成網頁改版。

貳、秘書長報告

1. 為節省不必要的花費，自 8712 期簡訊之後將不再寄發學分證明，會員如有需要，請以回郵信封索取。
2. 目前繼續教育題目多而雜，為提昇會員在職教育程度，敬請各區會務推展委員針對此一問題討論；計劃採分區主辦，減少各院自行舉辦之方式。
3. 由於各院寄回繼續教育簽名單常有寄丟現象，請各醫院在課程結束後先將簽名單傳真至秘書處，於當月所有課程上完後，再將正本寄回，以免會員積分無法登錄。
4. 88 年年費 500 元即日起開始繳交，請各會員利用郵政劃撥或信用卡付款。
5. 自 88 年 1 月起停寄隔月繼續教育通知，請各會員利用本會自動傳真回覆系統或上網查詢。自動傳真回覆系統請撥 (02)2874-0169 轉 999，本會網址為 <http://www.vghtpe.gov.tw/~rcaroc>。
6. 為使理監事會議進行順利，請各理監事於開會前一週通知是否參加，並將報告內容傳真至秘書處。

參、各委員會負責理事報告

一、養成教育理事-曾靜菀

1. 南區將在 3/19、20 舉辦小兒專科訓練課程。
2. 預計舉辦實習指導老師訓練。暫定題目：
(1)指導技巧 (2)師生溝通技巧 (3)經驗交換
(4)優良實習指導老師心得分享 (5)臨場實習

二、健保理事-杜美蓮

1. 健保支付標準可上網索取，網址：<http://www.nhi.gov.tw/>。
2. 醫師審查注意事項，可向健保局索取。
3. 建議學會網站可與健保局連線。
4. 本會正研擬 Therapist Driven Protocols 之範例，內容含如何設計、應注意事項，待研擬完畢將提供各院參考。

三、國際事務理事-洪淑雲

1. 本會目前為世界第三大呼吸照護學會，計劃欲成為美國呼吸照護學會台灣分會。將請秘書處協助調查本會會員具有 AARC 會員資格的人數，需至少有 20 名方可設立分會。
2. 南區將於 1/16 舉辦研討會及聯誼會。

四、繼續教育理事報告：

88 年年會題目、講師暫定如下：

- | | |
|---|----------|
| 1. 呼吸治療教育的演進及現況 | 施玫如組長治療師 |
| 2. Heliox 在阻塞性肺病之應用 | 薛尊仁教授 |
| 3. Inverse Ratio Ventilation and the Inspiratory Expiratory Ratio | 黃靜芝治療師 |
| 4. 重症病患鎮定劑及肌肉鬆弛劑的使用 | 鄭高珍主任 |
| 5. Wave form 之臨床應用 | 李金川技師 |

五、編輯理事-羅 琪

1. 8708 簡訊已於 12 月寄出，會員如有任何意見可上網反應。
2. 預定於農曆過年前出版 8712 簡訊。

六、法規理事-劉曉茜

1. 呼吸治療師法施行細則草案公布。
2. 台南市立醫院會員反應參加繼續教育課程積分被刪除。建議是否有申覆方式以免損害會員權益。

七、公關理事-邢淑珍

88 年年會於 4 月 12 日在成大附設醫院舉行，理監事會則由奇美醫院承辦。

八、財務理事-周蘭娣

87 年度收支決算表及 88 年預算表將由各理監事確定後於 1 月前提報內政部。

九、東區會務推展理事-張新傑

1. 加強東區研討會的執行與聯繫。
2. 建立呼吸治療電腦化執行。

十、甄審理事-謝慧觀

1. 為加強繼續再教育舉辦，提高呼吸治療師的專業素養，增設「進階呼吸治療師」訂定甄審資格如下：
 - (1) 領有本會呼吸治療師證書。
 - (2) 完成下列所有專科訓練課程並領有證書：
 - A. 居家呼吸照護訓練課程
 - B. 小兒呼吸專科訓練課程
 - C. 管理訓練課程
 - D. 進階訓練 3 天。(需持有呼吸治療師證書滿三年以上者方可參加)
 - (3) 呼吸治療師甄審資格修改：通過個人會員資格滿一年、積滿 300 個學分；筆試成績 70 分(含)以上，親自參加授證典禮訓練課程後，方可領證。

十一、中區會務推展理事-柏斯琪

1. 87 年 12/19、20 舉行 ACLS 訓練課程支出收入明細報告；近期將寄合格證書予受訓

合格者。

2. 擬聘請秀傳總裁黃明和立委擔任本會立法顧問。
3. 將於 1/16 於秀傳醫院舉行中區呼吸治療代表座談會。
4. 2/5 將於沙鹿光田醫院舉辦中區長期呼吸照護學術研討會。

十二、常務監事-毛蕙心

87 年參加 AARC 會議共補助兩名各 3 萬元，APARC 會議補助一名 1 萬元。

肆、審查新入會會員名單

審查通過個人會員 A1001 王美麗等 21 人，相關會員 B0938 柯素萍等 40 人。

伍、提案討論

1. 討論 88 年度年會事宜。
2. 報告 87 年度收支決算、基金收支、現金出納、資產負債、財產目錄表及討論 88 年度收支預算表。
決議：通過。
3. 報告 87 年度工作業務及討論 88 年度工作計劃。
決議：通過。
4. 參加亞太呼吸照護年會報告。
決議：由於本會將於 2002 年接辦亞太呼吸照護年會，因此自 1999 年北京亞太年會起，應每年都派員參加，吸收經驗。1999 年因適逢於大陸舉行，故如微得亞太大會同意，由本會負責以中文來推展呼吸照護的理念，則除原規定補助 2 名外，另通過以專案處理可補助每名 Speaker 一萬元，最多共補助 8 名。
5. 訂立會員參加繼續教育課程積分被刪除申覆辦法。
決議：會員如有繼續教育課程積分被刪除，可檢具相關證明(如研討會主持人的出席證明書)，送交秘書處提報監事會審查，如確實有出席，則回復其出席積分，但如確定是代為簽名等造假情事，則取消該會員之全部積分，從頭算起。
6. 羅琪編輯理事與洪淑雲國際事務理事職務對調。
決議：通過。
7. 北區會務推展理事易慧英請辭案。
決議：通過。遺缺由候補理事黃靜芝依序遞補。

陸、臨時動議

1. 調漲本會個人會員及相關會員年費
決議：自 89 年起，年費將調整為 800 元。
2. 修訂醫療顧問審核原則
決議：不需具備會員資格；但以具有加護病房評鑑審查委員及健保審查委員資格者，由理事推薦，提報理事會審核通過，總數以 15 名為限。
3. 修訂儲訓班及本會認可之訓練班受訓人員資格
決議：自第九期儲訓班開始，受訓人員需具專科以上(醫技、護理、藥學、復健)學歷及相關專業執照者，方可參加受訓，結業後才具成為本會個人會員資格。
4. 鄭愛琴監事建議學會於每年 4 月份簡訊中刊登已具參加呼吸治療師甄審資格之會員名單。
決議：通過。
5. 鄭愛琴監事建議呼吸治療師甄審時，會員可免寄學會電腦中已登錄之學分證明，改由學會列印學分資料，會員只需補寄早期學分證明貼紙影本即可。
決議：通過。

柒、下次開會日期 88 年 4 月 10 日

捌、散會

88 年 1 月 8 日通過新增會員名單

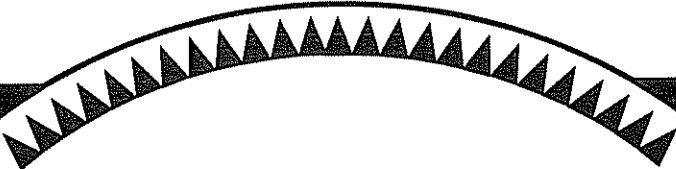
個人會員

- A1001 王美麗 女 彰化縣員林鎮大同路二段 47 號
A1002 鄭婷芸 女 桃園縣八德市忠勇街 418 巷 10 號 2 樓
A1003 羅淑芬 女 彰化縣和美鎮鐵勢路 88 號
A1004 余美慧 女 屏東縣高樹鄉泉興路 20 號之 1
A1005 許嘉年 女 台北縣鶯歌鎮 15 鄰中山路 170 號
A1006 許乃文 女 台南縣新市鄉新和村 3 鄰
A1007 李敏瑤 女 屏東市廣東路 744 巷 84 號
A1008 吳淑惠 女 屏東縣屏東市建國路 217 巷 3 弄 4 號
A1009 陳淑玲 女 高雄縣鳳山市五甲二路 515 巷 21 號
A1010 楊閔月 女 屏東縣萬丹鄉下本縣 9 號之 2
A1011 邱怡如 女 高雄市左營區和光街 152 巷 66 號 2 樓
A1012 唐淑惠 女 屏東縣屏東市永大路 38 號
A1013 劉美文 女 台北市汐止鎮康寧街 141 巷 54 號 2 樓
A1014 唐維貞 女 屏東縣萬丹鄉新庄村 96-11 號
A1015 黃秋華 女 屏東縣萬丹鄉後庄仔 14 號之 1
A1016 謝芳月 女 台北縣中和市景平路 173 號 5 樓
A1017 范宜秋 女 新竹縣芎林鄉文山街 378 巷 20 號
A1018 吳文貞 女 高雄縣永安鄉耕興路 216-1 號
A1019 吳惠莉 女 花蓮市國富路 21 街 16 號 7 樓之 5
A1020 詹雅麟 女 台北縣樹林鎮龍街 45 巷 6 號
A1021 陳俐伶 女 苗栗縣苑裡鎮山腳 165 號

相關會員

- B0938 柯素萍 女 台南市安南區大安街 461 巷 53 號
B0939 洪燕妮 女 台南縣新營市場前街 86 號
B0940 張燕蘋 女 台中縣豐原區三村路 98 巷 13 號
B0941 鄭安淑 女 彰化縣秀水華龍巷 171 號
B0942 許夏珍 女 彰化縣二水鄉員集路三段 409 巷 13 號
B0943 張阿桃 女 彰化縣田尾鄉張厝巷 259 號
B0944 劉淑薰 女 彰化縣溪州鄉中央路三段 370 號
B0945 呂慈惠 女 桃園縣桃園市中正一街 27-3 號
B0946 林育萱 女 高雄市小港區中船一村 27-6 號
B0947 劉珍燕 女 桃園縣平鎮市東勢 161 號
B0948 陳淑芬 女 苗栗縣後龍鎮明山路 17 號
B0949 范漢寧 女 台南市東區裕豐街 185 巷 26 弄 9 號
B0950 鍾錦佩 女 屏東縣屏東市崇德路 111 號
B0951 吳文瑞 男 台中市南區復興街 3 段 142 號 14 樓之 2
B0952 曾育瑩 女 彰化縣埤頭鄉溪林路 370 號
B0953 陳驪文 女 台東縣鹿野鄉文化路 62 號
B0954 陳寶香 女 台北市雙園街 29 號
B0955 連淑萍 女 台中縣石岡鄉豐勢路 225 號
B0956 黃佩玲 女 台中縣梧棲鎮中央路二段 461 巷 12 弄 2 號
B0957 黃雯娟 女 台中縣霧峰鄉五福路 468 巷 25 號
B0958 陳怡華 女 高雄縣鳳山市大明路 27-1 號
B0959 劉瑞雲 女 苗栗縣公館鄉仁安 137-3 號
B0960 梁惠倫 女 台北縣土城市金城路二段 259 號 4 樓
B0961 張彭明 男 桃園鄉新屋鄉社子村 8 鄰 11 號
B0962 郭小萍 女 台北縣三重市富福街 112 號 4 樓
B0963 蕭美香 女 高雄縣美濃鎮吉安 54 號

- B0964 陳燕月 女 台中縣大雅鄉中山路 13 號
B0965 鄭惠娥 女 屏東縣南州鄉三千路一巷 15 號
B0966 賴譽菊 女 台中市北屯區軍和巷 10 號
B0967 陳景文 男 彰化市華山路路 273 巷 17 號 4 樓之 1
B0968 吳秀蕙 女 苗栗市福星里 10 鄰 118 號
B0969 何敏慧 女 苗栗縣公館鄉華東街 34 號
B0970 顏大欽 男 台北市信義區吳興街 583 巷 6 街 13 號
B0971 游毓珮 女 高雄市三民區天民路 41 巷 15 號
B0972 林雪嬌 女 屏東縣長治鄉水圳巷 3 號
B0973 康麗華 女 嘉義縣新港鄉大竹園 15 號
B0974 江家貞 女 嘉義市東區中山路 33 號之 6
B0975 楊瑋琦 女 台中縣大里市大里街 60 號
B0976 許瑞蓉 女 雲林縣北港鎮興南街 10 號
B0977 林瑞娥 女 南投縣埔里鎮朝陽街 8 號



學會為避免資源浪費，自 87 年 12 月起，停止全面寄發學分證明，會員如有需要，請於簡訊出刊後一個月內附小 4 開回郵信封（請貼 10 元郵票）索取，本會將於收到後立即寄出。為使作業順利，請會員務必填寫正確地址、郵遞區號及收件人。謝謝您的配合！

第五屆第一次繼續教育委員會會議記錄

時 間：中華民國 88 年元月 28 日上午十點至十二點

地 點：台北榮總中正樓一樓季諾餐廳

出席人員：朱家成、曾靜菀、張新傑、黃靜芝、柏斯琪

請假人員：林淑女、陳素梅

主 席：朱家成

記 錄：沈玉如

壹、會議內容

1. 自 88 年 5 月份將取消繼續教育小學分申請，改為舉辦各區學術研討會。
2. 學術研討會的辦理由各區會務推展理事負責，採該區醫院輪流舉辦方式，每月至少一次。
3. 學術研討會的辦理如為半天 3-4 個小時，可得 4 學分，每次需有 3-4 個題目。
4. 學術研討會需收費，半天 250-500 元(詳細費用在估算後再於理事會中確認)。由各區理事或舉辦單位負責收費，學會寄發報名表。
5. 88 年 4 月 10 召開第五屆第六次理監事會時，由各區會務推展理事提出學術研討會方案課程排定日期及負責的醫院，4 月 11 日於會員大會提報，通過後開始執行。

貳、臨時動議

1. 進階治療師：

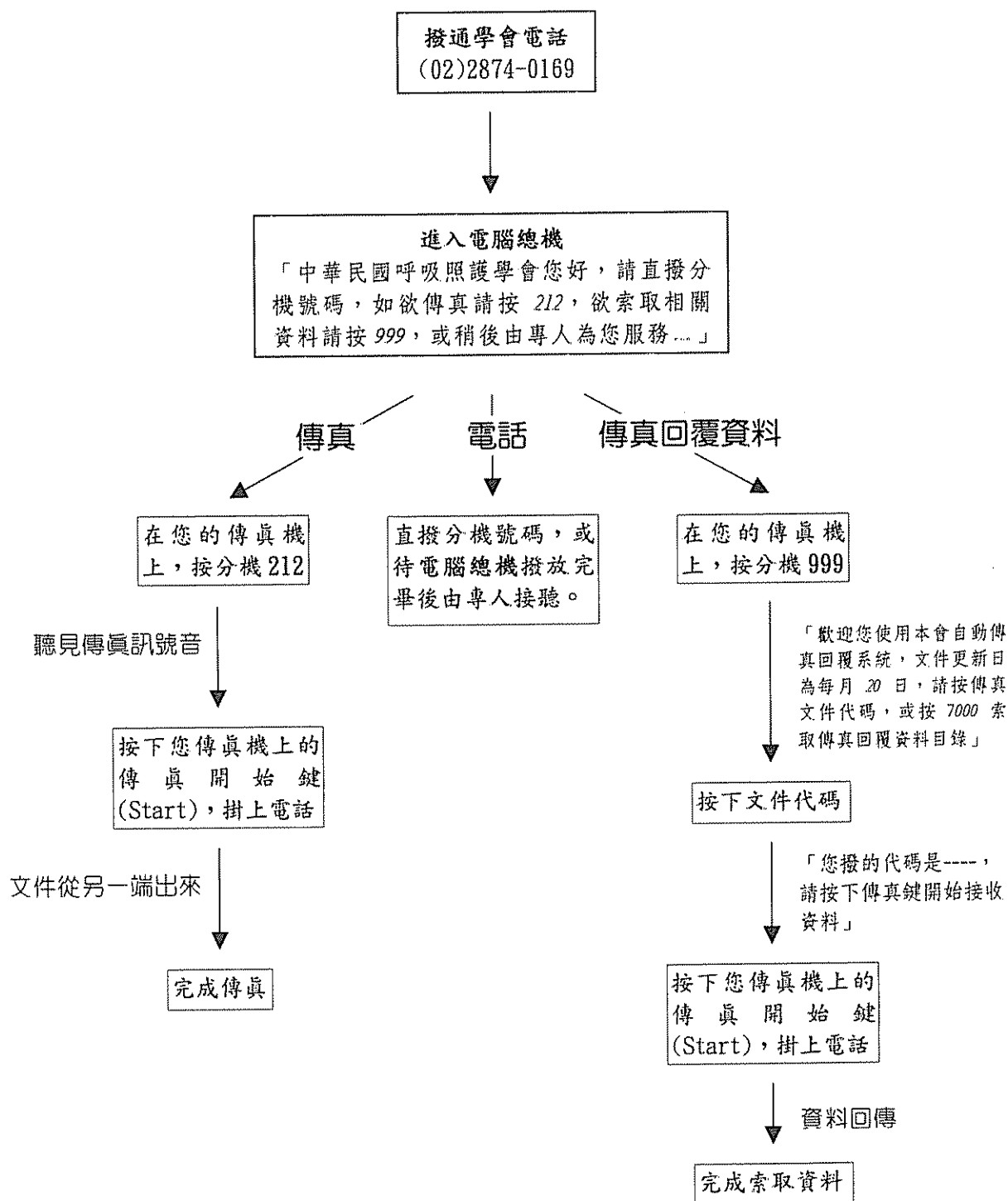
- (1)需持有下列證書：
1. 呼吸治療師證書
 2. 居家呼吸治療師證書。
 3. 小兒呼吸治療專科訓練證書。
 4. ACLS 證書。
 5. 管理訓練課程證書。
 6. 進階治療師訓練證書。

(2)考過治療師 3 年以上。

(3)需擔任過學術研討會 2 次以上的講師。

(4)需投稿學會簡訊一篇文章，且為第一作者。

學會電話總機使用方法如下：



中華民國呼吸照護學會自動傳真回覆資料目錄

88 年 3 月資料

類 別	代碼	頁數	項 目 名 錄
	7000	1	傳真回覆資料目錄
學會辦法	7101	3	學會章程
	7102	2	繼續再教育辦法
理監事	7201	1	理監事通訊錄
繼續教育	7301	4	3 月繼續教育課程表
	7302	1	繼續教育課程表申請書
	7303	1	各區舉辦學術研討會申請書
最新活動	7401	2	88 年度南區小兒呼吸治療專科訓練
	7402	1	實習指導老師訓練課程
第五屆會議記錄	7501	4	第 5 次會議記錄
入會申請書	7601	1	個人會員申請書
	7602	1	相關會員申請書
	7603	1	贊助會員申請書
甄審	7701	2	甄審制度規則
	7702	1	呼吸治療師資格鑑定表
	7703	2	教育積分統計表
儲訓班	7801	1	第八期呼吸治療專業人員儲訓班招訓簡章
簡訊廣告	7901	1	簡訊廣告收費辦法
	7902	1	簡訊廣告刊登約定書
其他單據	7001	1	款項請領單
	7002	1	領據
	7003	1	信用卡傳真付款單
	7004	1	證書補換申請表

更新時間：1999/2/23

中華民國呼吸照護學會

簡訊廣告收費辦法

廣告費用(A4 全頁)：

<u>刊登位置</u>	<u>黑 白</u>	<u>彩 色</u>
首頁內頁	×	10,000
末頁封面	×	10,000
末頁內頁	×	8,000
一般內頁	4,000	7,000

1. 以上費用以單次計。
2. 若包廣告一年(三期)打85折，若包廣告二年(六期)打7折，費用合理，請多利用。
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. 廣告稿件請自行設計。
5. 本刊預定每年四、八、十二月各出一期，廣告稿件送件截止日為每年三、七及十一月一日，敬請配合。
6. 廣告費用請於收到當期刊物及收據後二週內繳清。

編輯理事：羅 琪

編輯：葉克秋

編輯部：台北市北投區石牌路二段201號 學會秘書處

電話：(02)2874-0169 傳 真：(02)2874-0169 轉212

88年4月期簡訊之廣告截止收件日為88年3月5日

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！！

呼吸照護簡訊投稿簡則

民國 82 年 8 月初訂

1. 凡與呼吸治療有關之學術研究、臨床觀察、病例報告、技術複習及技術新知等著述，未曾刊載或轉載（請先徵得同意）於其他刊物者均為本訊徵稿之對象。
2. 來稿請寄學會秘書處，聯絡處：台北市北投區石牌路二段 201 號台北榮總呼吸治療科。
3. 來稿以中文發表，內容應為原稿（包括圖表），由左至右橫寫，並加標點。文中之英文，儘可能譯為中文，如須附英文，請自行打字。除專有名詞外，開頭字母一律小寫。圖片必須是原圖，不得以複印方式取得表格或圖。
4. 本期刊歡迎原著 (original article)、簡報 (brief communication)、病例報告 (case report)、綜論 (review article) 及讀者來函 (letter to editor)。原著應依中文摘要 (500 字內)、關鍵詞 (6 個以內)、引言、材料及方法、結果、討論、致謝及參考文獻之順序撰寫。病例報告應依前言、病史、診察資料、討論及參考文獻等次序撰寫。凡病患顏面部之相片，須遮去雙眼，並應隱去病患之姓名及病歷號碼等資料，以示尊重個人隱私。簡報以三頁，讀者來函以一頁為限。
5. 首頁除包括題目、作者姓名、服務單位外，並請加註聯絡人，通訊處、電話號碼。
6. 文中數字請以阿拉伯數字書寫，度量衡單位一律使用公制及國際標準符號書寫。
7. 每一段落標題請獨立一行，下文另起一行，需要分點說明時，請每一行各立一行；章節項之區分，請依序分別以下符號：(甲) 國字數字如一、二、三；(乙) 國字數字加括號，如(一)、(二)、(三)；(丙) 阿拉伯數字，如 1、2、3；(丁) 阿拉伯數字加括號，如(1)、(2)、(3)。次一章節項目，請後退一格繕寫；段落標題或子題請在文字下方劃線(underline)。
8. 致謝之對象應以確有貢獻之個人與機構為限，非屬必要，盡量從免。
9. 文內文獻題號引註須以小號阿拉伯數字加以該句標點符號之前方左上角。原著之參考文獻數目不宜超過 30 個，病例報告、簡報及讀者來函之參考文獻數目不宜超過 10 個，綜論之參考文獻數目不在此限。
10. 文內引用之參考文獻應按先後次序排列，並打字繕寫，書寫方式如係期刊，請按作者姓名、篇名、期刊名稱、出刊年代、卷數、起訖頁數之順序繕寫；如係書籍，請按作者姓名、篇名、編者姓名、書名、版次、出版地、出版商、出版年代、起訖頁數之順序繕寫。作者在六名以內，全部列出，超出六名僅列前三名，其餘以等 (et al.) 表示。
11. 為尊重版權，文稿內之圖表請自行設計繪製。
12. 文稿經審查通過，所附圖片、圖表如須以彩色印刷，依規定須自付彩色製版及印刷費。
13. 來稿經審查委員審查通過後刊登。內容及撰寫方式若不合要求，本刊編輯有權修改或拒絕刊載。
14. 來稿請用 3.5 吋磁碟片代替（並附原稿及原圖）。請註名檔案名稱。檔案必須為倚天中文，內碼為 big-5 下，使用 PE-2（或相容軟體）之 ASCII 格式，以免文章無法解讀。
15. 來稿一經刊載，版權即為本刊所有，未經本刊編輯委員會書面同意，不得以任何方式轉載於其他出版物。
16. 來稿經刊載後，本會之個人會員若為第一作者可得教育積分 5 分，第二作者可得教育積分 3 分，其他作者可得教育積分 1 分，作者群不得超過六人。

中華民國呼吸照護學會相關會員申請書

住 通 址 訊	學 歷	姓 名
		性 別
		月 出 日 生 年
電 聯 話 絡		
(O) (H)		籍 貫
		縣 市 省 市
編 會 號 員	現 職	號 身 碼 分 證

審查結果：

申請人：

(簽章)

申請日期：中華民國 年 月 日

應繳證件：1 身分證影印本一份。2 二吋照片二張（請寫姓名）。3 畢業證書影本。4 專業執照影本。5 會費八百元（含入會費三百元及年費五百元）。

費用請用郵政劃撥：帳號一四四五九七一〇，戶名：中華民國呼吸照護學會。

中華民國呼吸照護學會個人會員申請書

姓名	性別	出生年月日	學歷	通訊住址 ☐ ☐ ☐	審查結果：	申請日期：中華民國 年 月 日 申請人： (簽章)
	現職	編會號				
			電話聯絡 (0) (H)			

應繳證件：1 身分證影印本一份。2 二吋照片二張(請寫姓名)。3 畢業證書影本。4 專業執照影本。5 呼吸照護六個月以上訓練之結訓證書影本(87.1.1.後開訓者訓練課程時間表需事先送學會認可)。6 從事呼吸照護工作之在職證明。7 入會費五百元及年費五百元。

※相關轉個人會員者只需繳交2、5、6項及入會費差額二百元、當年年費五百元，並須繳回相關會員證。

費用請用郵政劃撥：帳號一四四五九七一〇，戶名：中華民國呼吸照護學會。

* 中華民國呼吸照護學會請注意 *

本會為增加教育、提昇技術水準之管道，特在我們自己的雜誌上刊載「通訊教育」之文章及試題，期許會員在工作之餘，仍不忘充實自己的知識與技術，以造福病患，間接的提昇整體呼吸治療水準。

為了解會員的吸收程度，在每期簡訊內選擇較具「教育性」之文章為通訊教育題材，並附有考題10~20題，凡本會會員(包括個人及相關)在期限內寄回答案卡，並繳納「通訊教育費用」，經評定成績及格者(60分以上)，給予本會預定之「通訊教育積分」，及格名單會刊在次期之呼吸照護簡訊內。

本期之考題答案，請利用下附之郵政劃撥單在88年3月15日前劃撥。本期之通訊教育積分10分。
請各位會員不要放棄自己的權益，成績不及格者恕不退回通訊教育費用。

◎帳戶本人存款此聯不必填寫，但請勿撕開。

郵政劃撥儲金存款通知單							
收 帳 號	1 4 4 5 9 7 1 0						
戶 名	中華民國呼吸照護學會						
新 臺 幣							
(請用壹、貳、叁、肆、伍、陸、柒、捌、玖、零等大字並註於數末加一整字)							
經辦局收款戳	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">姓 名</td> <td style="width: 30%;">會 員 編 號</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">通 訊 處</td> <td style="text-align: center;">通 訊 處</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">電 話</td> <td style="text-align: center;">電 話</td> </tr> </table>	姓 名	會 員 編 號	通 訊 處	通 訊 處	電 話	電 話
姓 名	會 員 編 號						
通 訊 處	通 訊 處						
電 話	電 話						
寄款人代號							

98-04-43-04 收據號碼：
◎存款交易代號請參見本單背面說明。

郵政劃撥儲金存款單							
收 帳 號	1 4 4 5 9 7 1 0						
戶 名	中華民國呼吸照護學會						
新 臺 幣							
(請用壹、貳、叁、肆、伍、陸、柒、捌、玖、零等大字並註於數末加一整字)							
經辦局收款戳	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">姓 名</td> <td style="width: 30%;">會 員 編 號</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">通 訊 處</td> <td style="text-align: center;">通 訊 處</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">電 話</td> <td style="text-align: center;">電 話</td> </tr> </table>	姓 名	會 員 編 號	通 訊 處	通 訊 處	電 話	電 話
姓 名	會 員 編 號						
通 訊 處	通 訊 處						
電 話	電 話						
寄款人代號							

◎本收據由電腦印錄，寄款人請勿填寫。
◎寄款人請注意背面說明。

郵政劃撥儲金存款收據	
收 帳 號	
存 款 金 額	
電 腦 紀 錄	
經辦局收款戳	

虛線內備機器印適用請勿填寫

寄款人收執聯

* 中華民國呼吸照護學會會員請注意 *

本會為增加教育、提昇技術水準之管道，特在我們自己的雜誌上刊載「通訊教育」之文章及試題，期許會員在工作之餘，仍不忘充實自己的知識與技術，以造福病患，間接的提昇整體呼吸治療水準。

為了解會員的吸收程度，在每期簡訊內選擇較具「教育性」之文章為通訊教育題材，並附有考題 10~20 題，凡本會會員(包括個人及相關)在期限內寄回答案卡，並繳納「通訊教育費用」，經評定成績及格者(60 分以上)，給予本會預定之「通訊教育積分」，及格名單會刊在次期之呼吸照護簡訊內。

本期之考題答案，請利用下附之郵政劃撥單在 88 年 3 月 15 日前劃撥。本期之通訊教育積分 10 分。
請各位會員不要放棄自己的權益，成績不及格者恕不退回通訊教育費用。

劃撥存款收據收執聯注意事項

- 一、本收據請妥為保管，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至原存款局辦理。
- 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臺幣十元以上，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、本存款單以機器分揀，請勿折疊。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。

交易 0501現金存款 0502現金存款(無收據) 0503票據存款
代號 0505大宗存款 2212托收票據存款

本單由儲匯局劃撥處存查248,000張(100張)290×110mm(80 $\frac{5}{8}$ 吋) (深國)保管五年

通	通訊教育專用(8712期)答案卡，請務必填入會員編號及姓名(於 88 年 3 月 15 日前寄回)
訊	會員編號：_____ 姓名：_____
欄	1.() 2.() 3.() 4.() 5.() 6.() 7.() 8.() 9.() 10.() 總分 100 分，60 分以上及格。 本次認證之通訊教育積分 10 分。 通訊教育費用為 100 元，請利用劃撥繳納。

此欄係備寄款人與帳戶通訊之用，惟所作附言應以關於該次劃撥事宜為限 否則應請更換存款單重填。