

封面故事 cover story



2

高氧、低氧與疾病

之彌高

O₂

O₂

O₂

O2

浩瀚的星際宇宙滿是數不清的星球，獨獨又藍又綠的地球充滿生機。在大氣層的保護下，這顆有氧星球讓人類得以存活。氧，之於人的重要性，寓意地說，無氧不活，缺氧即亡。

氧氣對於身體不可或缺，氧濃度的低與高對於身體運作的影響成為相關醫者學者努力研究的主题，因為一旦解密，便能更精確掌握氧氣來對治疾病。低氧，身體各器官會有甚麼反應？目前醫界，已聯合海峽兩岸的力量不斷有令人驚喜的結果。而運用高純濃度的氧氣，即高壓氧療法，臨床成效非凡，壞死細胞在高純度的氧氣環境下快速復原。

「仰之彌高」比喻學問淵博，借音同諧趣，以「氧」之彌高，比喻妥善運用氧氣於醫療，則疾病痊癒機率，足有驚人之效。

文 / 陳其暉

在花蓮慈濟醫學中心有二個很特別的治療艙，這二個像潛水艇、也像噴射客機座艙的高壓氧治療艙，一次最多只能容納四位貴賓享用，而且一次需要二個小時的時間。同在艙內的病友，每天同一時間來報到，也有習慣的座位，有時也會彼此閒聊，在艙內的兩個小時，問他們在想什麼？家住吉安鄉的翁伯伯說：「我都看電視，不然就是睡覺。」原來在艙外都架有電視，讓病人準時收看大愛電視。體貼的醫技人員還為病人準備小棉被，因為怕減壓時溫度降低，所以讓病人帶進艙內保暖用，結果卻營

造出「床鋪般的溫暖」，不少人在艙內都會或多或少打個盹，病人劉先生反應：「我聽到我前面那個在打呼。」隨即又露出不好意思的表情說：「我也有睡著啦」！

高壓氧活化細胞

翁伯伯正是因為咽喉癌合併舌癌接受高壓氧治療放射線骨壞死的患者，他在兩年內動了三次刀，現在病情穩定，但是牙齦的一個膿胞，紅腫發炎了一個多月，遲遲未能癒合，令他食不下嚥、苦不堪言，經耳鼻喉科醫師轉介，來到



整形外科尋求孫宗伯醫師的協助，孫醫師告訴他：「高壓氧可以活化細胞，試看看傷口會不會好。」於是他就遵照醫師的話，每天騎著機車到高壓氧中心來報到，前幾次都沒什麼感覺，後來慢慢地牙齦上的傷口竟然痊癒了，可以開始吃硬的東西，問他做高壓氧治療的感想，他說：「在裡面就當作是休息一下。」

花蓮慈院孫宗伯醫師表示，接受高壓氧治療的患者以放射線組織壞死此項目的病例為大宗之一，而以口腔、舌、咽喉、頭頸部癌症

醫技人員為病人劉先生準備小棉被，溫暖進艙，可以好好小睡一下補眠。

病人最容易發生放射線骨頭壞死。口腔癌病人經過電療殺死癌細胞，同樣的把好的細胞也一併殲滅，造成組織的抵抗力變差，骨頭壞死，處理這類患者的傷口，持續的高壓氧治療將能幫助傷口對抗發炎與癒合。

氧氣在人體的旅行

小娃兒呱呱墜地，來到世上開門第一件事，是學會自己呼吸，這一口氧，無色無味，我們甚至用「把人當空氣」來形容它的不存在感，一旦失去氧氣，不消三到五分鐘，你的器官將遭受到難以復原的傷害甚至死亡。

人體需要的氧氣從空氣中來，佔空氣中百分之二十一，這是長期以來人類演化所適應的氧氣濃度，其他生物體，像是魚類也需要氧氣，但是它們的氧氣濃度是經由水中獲得。而人體則是由鼻子吸入經呼吸道通達肺部，然後在肺部氧氣和氣體進行交換運動，進到我們的血流，這個血流再由肺部回到心臟送到全身供應所有的細胞所需。

當有些疾病產生，比如說血管阻塞的時候，細胞能獲得的氧氣不足，或者一

些呼吸疾病，例如氣喘發作，使得呼吸道縮小了，我們必須給更多的氧，因為在一般環境下，人體即使吸再多空氣也僅能獲得百分之二十一氧氣，唯有透過醫療行為能給予百分之百的純氧。

超越純氧 更高濃度的高壓氧

一七七四年英國化學家約瑟夫·普利斯特裡(Joseph Priestley)發現氧氣之後，氧在醫療行為上被大量運用，先是呼吸器的發明讓急重症病人能得百分之百的純氧，在一九三〇年又發展

出的高壓氧療法，首度使用高濃度的純氧治療潛水所造成的減壓症與空氣栓塞症，一九九六年《新英格蘭醫學期刊》研究已經證實高壓氧療法可幫助降低傷口的感染、促進癒合及改善低氧所造成的疾病。

時至今日，美國海底暨高壓

氧醫學會認定高壓氧可治療的適應症多達十三項，「氧氣」是生物存活的最終能量來源，生活在地球上，「氧生之道」你不能不知道。

生活在海平面一大氣壓下，獲得的氧氣的供給是穩定的，正常人在平靜的狀態中每分鐘約可呼吸二百五十毫升的氧

氣壓與氧的關係

1大氣壓下：體內的氧氣分壓是160毫米汞柱(mm/Hg)。

醫療用純氧：氧氣分壓約760毫米汞柱，但如果使用高壓氧加壓到三大氣壓下，氧氣分壓會有將近2280毫米汞柱，等於是比平常高出十多倍濃度的氧。

氣，當人類開始登高，像是挑戰第一高峰聖母峰，隨著高度的上升氧氣的量會減少，這是壓力變低使得氧氣濃度降低的緣故。

當我們在一大氣壓下使用百分之百的氧氣的時候，體內的氧其實已經到達了極致，要再得到更多的氧氣，這時候就只能施行加壓，也就是提高氧氣的分壓，經由加壓的過程來產出更多的氧氣在體內發揮更大的作用，這便是高壓氧的原理：提高氧氣的分壓，獲得更高濃

度的氧氣。

通常在一大氣壓下，體內的氧氣分壓是將近一百六十毫米汞柱。一般醫療使用的純氧其氧氣分壓約七百六十毫米汞柱，但如果使用高壓氧加壓到三大氣壓下，氧氣分壓會有將近二千二百八十毫米汞柱，等於是比平常高出十多倍濃度的氧。

孫醫師這樣比喻：假設你有一個細胞很缺氧，我們就開始給它超過百分之二十的氧氣，從二十、四十、六十甚至

哪些疾病適合高壓氧

◎空氣栓塞和潛水夫症(減壓症)

這是最早高壓氧發展出來治療的疾病，屬於急診急症。空氣栓塞症導因於潛水上浮時，外界氣壓由水底的高壓到陸地上急速降低，這使得肺部的氣體膨脹、衝破肺泡，當這些氣體隨著血管回到心臟，再由心臟循環到身體各個部位時，形成「空氣栓塞」。最常影響到的器官是大腦，其症狀就像是急性中風發作一樣，會因為腦部的氧氣供應不足而產生頭昏、昏迷甚至肢體癱瘓等症狀，是潛水者死亡或殘疾最主要的原因。

而潛水夫症(減壓症)也是因為潛水上升時壓力降低，原本溶解在血中的氮氣在組織及血管內形成小氣泡，阻礙靜脈回流和淋巴水腫，或把細胞漲破。最常見的症狀是肩膀和手肘關節深部的疼痛。

此兩類病患除了需給予正常的生命維持、百分百的氧氣，更要儘快送到能提供達六大氣壓氧濃度的高壓氧設備醫院，透過高濃度的氧氣治療，促使氣泡的體積變小，以氧氣替換有害氣體，恢復呼吸循環的正常運作。

◎一氧化碳中毒(氰化物及氣體中毒)

根據亨利定律，氣體加於液體的壓力愈大，氣體本身溶解於液體的速率就愈快，在高壓下給予純氧，來增加氧氣在血漿中的量，利用氧氣加速替換體內有毒氣體之排出，以高壓氧治療一氧化碳中毒。

到百分之百純氧，但是細胞還是缺氧，怎麼辦？這已經是在一大氣壓下的極限，這時候你要再提高的時候就必須加壓，提高氧氣分壓，讓充氧血的氧氣增多，經由組織所能擴散的距離也會跟著增加，使受阻塞的組織得到所需要的氧氣量。

進艙須知

高壓氧設備有單人艙與多人艙之別，多人艙又有不同艙體的承載人數，以花

蓮慈院高壓氧治療室為例，它的多人艙就像一部即將發射的噴射機，載滿三位面對背的飛官，他們頭戴面罩，覆蓋整個頭頸部，面罩下接有兩條管線，稱「蛇行管」一邊送走呼出的氣，一邊給予二至三大氣壓下的百分百純氧，維持這一趟起碼得花上兩個小時的航程。而台北慈濟醫院的高壓氧多人艙則是能提供十二人座的潛水艇，大家比鄰而坐，台北慈院骨科洪碩穗醫師表示，在多人艙內的給氧方式是請患者可自行拉下上

◎氣壞疽病

這是一種嚴重細菌感染所產生的皮下氣泡，分成氣壞疽及厭氧擋細菌感染；壞死性軟組織感染及混合性細菌感染。

透過高壓氧給予二至三大氣壓氧氣治療，能提供殺菌與抑菌的作用，因為白血球在吞噬細菌時需要的氧氣量是平常的十五倍，高壓氧等於是提供白血球源源不絕的氧氣作為武器來殺死細菌，控制傷口的感染發炎。

◎慢性復發性骨髓炎

同樣的原理高壓氧也可用來治療幫助這類傷口嚴重感染、不見好轉的患者或者糖尿病患者足部的潰瘍及感染的傷口癒合，免於截肢、避免引發敗血症而死亡。

◎大範圍的急性燒灼傷

燒燙傷受害者，如果因為面積過大會造成全身的水腫、組織發炎曝露，透過高壓氧的治療能促使血管收縮、減低水腫，體內含氧量的提高，也能促進新血管生成，挽救燒傷傷口邊緣組織的壞死。

◎癌症電療副作用——放射性組織壞死

癌症病患接受電療時有時會伴隨嚴重的副作用，特別是頭頸部的癌症，容易造成口腔內的傷口發炎與骨頭壞死。或者子宮頸癌放療造成出血性膀胱炎，這時也需要接受高壓氧的治療。

◎肢體壓傷伴有創傷性出血

高壓氧治療同樣能達到抑制傷口細菌感染的機會，促進血管新生的效果。

方的氧氣罩，嗚住口鼻吸氧約莫二十五分鐘後，技術員會提醒大家拿下氧氣罩休息五分鐘，採間歇性的給氧治療，而病患以糖尿病足與慢性骨髓炎最多。另外在大林慈院也有提供三加一艙體的高壓氧治療。

聽起來高壓氧能汰換人體有害氣體、降低傷口發炎、促進癒合，似乎是多吸多健康？除上述健保規定的事項，目前高壓氧也有人用在皮膚美容、恢復運動後疲倦，如果使用者願意付費，似乎不成問題，但是如果您能了解高壓氧進行的療程，請您留步且慢，為真正需要的人想一想。

單人艙一次僅限一人治療，專門服務臥床的病人，例如：中風、脊髓損傷、一氧化碳中毒者，其他像有氣切傷口無法使用面罩的病人也必須倚賴單人艙給氧，在單人艙內毋須面罩，只要能自行呼吸，直接將病人推進艙內，讓病人曝露在高壓氧的環境裡。

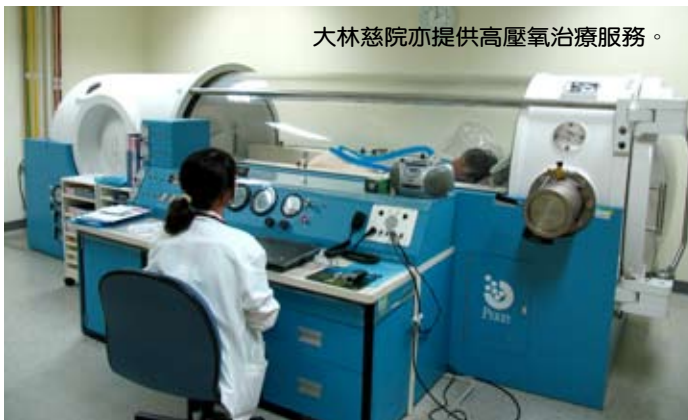
由於氧氣屬助燃氣體，進艙前的衛教顯得格外重要，護理人員會為病患做身體的評估，並測量血壓，檢查身體及頭髮上沒有髮油、化妝品、乳液等助燃物質，也不能戴眼鏡、手錶等任何物品入艙，治療前一小時不能喝碳酸飲料以免空氣膨脹造成腸胃不適，進艙前兩個小時更不准吸煙，以免血管收縮降低治療效果並引起抽筋。

領有高壓氧專業技師執照的醫事人員會遵循以下模式來操作給氧：

入艙> 給予純氧> 慢慢加壓到病患治療需要程度> 治療中段時間抽換成空氣> 慢慢減壓> 出艙> 檢查身體有無任何異樣。

衛教後再請病人換上醫院準備的純棉衣物及保溫被，戴上頭罩，將椅座滑入艙內。在加壓的過程中，耳朵可能會有像飛機降落時的悶脹感，操作技術員會透過艙外的對講機提醒病人：現在開始加壓了，如果會覺得不舒服，可以做吞嚥或打噴嚏的動作。花蓮慈院高壓氧技術操作員魏月珍表示，為了讓病人能懂，她都親自在艙外誇張地示範閉氣鼓嘴，不僅動作滑稽令人發笑，艙外艙內氣壓的不同，反而會弄得她耳鳴，「不

大林慈院亦提供高壓氧治療服務。





技術員調整座位



戴上氧氣罩



接上蛇行管



技術員告訴病人，要開始給氧了



舒適的高壓氧航行開始

這樣病人看不懂，會緊張啦！」她摸摸耳朵，笑笑地說。

長期治療 病患成解說志工

一聲「有卡好沒？」已經成為技術員和護佐和病人的問候語，由於高壓氧的療程依疾病情況而定，一般糖尿病傷口要作二十次以上，放射線骨頭壞死更高達四十至六十次，每次施行的時間達兩個小時，病人和她們隔著透明窗天天相見，自然就熟識了，一位口腔癌患者的女兒還會專程泡好茶給月珍和雅敏喝，在艙外彼此聊聊天互相鼓勵，也舒緩了病人家屬的心情。

假如病人很低落覺得身體不見好轉，他們也會安慰病人要堅持，或者注意病人是否有抽煙，委婉地提醒：「阿伯，恁是唔是攞呷菸啊！安了不行喔」。雅敏提到一位年邁的阿嬤因罹患糖尿病患者必須經高壓氧治療雙足，沒想到傷口痊癒後她又來報到，讓她忍不住唸阿嬤：「那攞按了，」阿嬤一句：「我顧溫尤」，她才知道阿嬤是因為照顧年邁的老伴而再次受傷，讓她又氣又心疼，「病人最後都會和我們成為好朋友，」月珍如是說。

能在艙內睡著代表適應的很好，在密閉的艙內要待那麼久，有些患者的焦慮的情緒是能理解



技術員魏月珍堅持服務病情有需要的人是花蓮慈院高壓氧中心服務的初衷。

的，月珍說他印象最深的一位失去雙腿並罹患口腔癌的廖伯伯，他持續做了六十多次的高壓氧治療，總是很正向地安撫同艙緊張的病人，告訴他們暫時地一些不舒服要忍耐，放輕鬆一下就會適應了，同艙病友間的鼓勵，成了最大的定心丸。

把位置留給需要的人！

不管在哪一種艙，進一趟高壓氧艙起碼得吸上一個半小時的氧，每個療程

平均需進艙二十次，病患都必須天天報到，加上進艙前後的衣著準備與衛教，目前花蓮慈濟醫學中心的高壓氧治療中心自二〇〇二年三月二十五日啓用至今，進艙次數已超過一萬次。

知道高壓氧治療愈早做對預後愈好，醫師為搶救病人治療的黃金時期，等不及健保的給付核可，也只能硬著頭皮讓病人自費，但是面對想自費來一趟高壓氧美容spa之旅的民眾卻顯得莫可奈何。

哪些人不能進行高壓氧治療：

氣胸、上呼吸道感染、醫師評估耳鼻不適者、幽閉空間恐懼症、阻塞性肺病、癲癇、患急性傳染病、懷孕、發燒、惡性腫瘤未治療、視神經炎病史。

「把位置留給需要的人！」是孫醫師和月珍的共同心聲，高壓氧設備每日運轉，即使坐滿了多人艙和單人艙，兩個小時下來頂多服務四人，這還不包括前後的衛教時間，一天能服務的人數已經有限，面對著想要多吸多健康、錢不是問題的人，站在「以病人為中心」的角度，必須要委婉地回絕，雖是把錢往外推，卻是堅持當年高壓氧中心啓業的初衷：服務東部地區的口腔癌與糖尿病足患者。

哪些疾病適合做高壓氧呢？

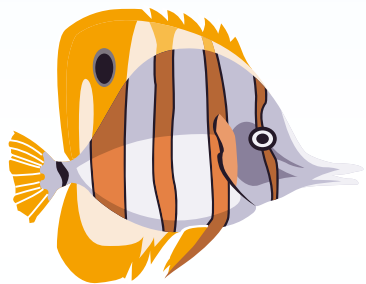
目前美國海底暨高壓氧醫學會訂定了十三項疾病，認為高壓氧對其有療效，而衛生署也通過以下十三項為其適應症：

1. 減壓症(潛水夫病，Caisson disease)
2. 氣體栓塞
3. 一氧化碳中毒或合併氰化物中毒
4. 氣疽
5. 壞死性軟組織感染
6. 慢性骨髓炎
7. 放射性組織傷害
8. 壓挫傷合併缺血、腔室症候群
9. 有問題的皮、瓣移植
10. 特殊大量失血和貧血
11. 不易癒合的困難傷口：如糖尿病足、慢性潰瘍、缺血性潰瘍
12. 燙傷
13. 腦膿瘍



運動對人體的好處，也是因為有「氧」。圖為社區健康中心帶領醫院同仁進行幸福美滿呼啦啦體操。

病患得氧



如魚得水

文 / 孫宗伯 花蓮慈濟醫學中心整形外科醫師

在一次擔任慈誠培訓課程隊輔的機緣下，有幸親炙上人開示有關珍惜現有福報的主題，大意是指大多數的人，都人在福中不知福，就好像魚生活在水中，不知有水的福氣，一直要到離開水，才不斷氣急敗壞的掙扎跳躍，方知道水的重要。氧氣對於人就好像水對魚一般，大多數的人都是人在「氧」中不知「氧」。

氧氣是人體每一個細胞要維持功能與運作最重要的燃料，一旦缺氧，對許多人體複雜功能都會產生重大的影響。以傷口的癒合而言，傷口附近組織缺氧，就會造成癒合停滯，形成慢性傷口而不易癒合，甚至經由續發的感染造成持續性的組織壞死，危及個體的存活或肢體功能的延續。慈濟醫學中心花蓮總院的高壓氧治療室，自二〇〇三年三月二十五日開始第一例治療以來，至今已累積超過一萬人次的高壓氧治療，主要對象就是各種因組織缺氧而癒合困難的傷口，造福了許許多多花東地

區的有緣人。

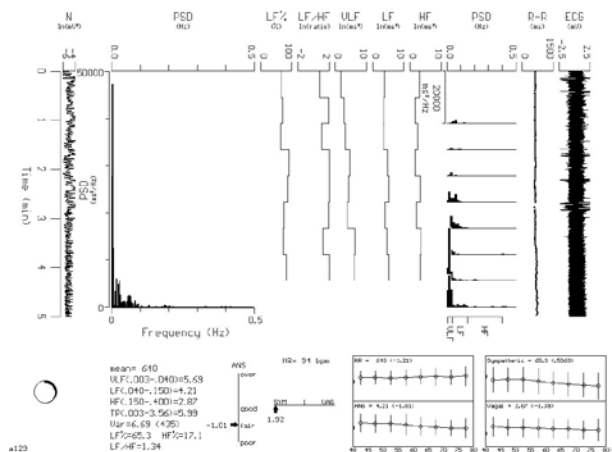
鍾阿嬤是一個七十三歲患有糖尿病二十多年的家庭主婦，由兒子陪伴到門診就診。細問起來，她已在另一家醫院住院治療快兩個月了，但是左足底的一個傷口卻始終無法癒合，雖然已開了兩次刀，但傷口卻持續有大量的膿狀滲出物，甚至曾經因敗血症大量盜汗、血壓下降及意識喪失。當時檢查起來病人非常虛弱，血糖高、糖化血色素亦高，這表示近三個月來鍾阿嬤的糖尿病控制並不理想。

阿嬤的左足有一個長五公分、寬二點五公分且幾乎貫通足背的傷口，從近心端持續有膿性分泌物流出，整個左足腫脹、潮紅、發熱，足部X光顯示第一、第二足趾骨髓炎。綜合研判，此為一糖尿病的足部併發症，已有慢性骨髓炎及壞死性筋膜炎的形成，持續下去，左下肢膝下或膝上截肢的機會極高，甚至會有生命危險。



因糖尿病是全身的代謝疾病，所以除了關心鍾阿嬤的腳傷之外，如血糖控制、腎臟功能、心血管狀況也必須一併考量。以非侵襲性的心率變異性頻譜分析，評估其心臟神經調節功能，發現鍾阿嬤與同年齡而無糖尿病的健康女性比較，其副交感神經明顯衰敗，交感神經功能亦低下，但仍有代償功能。以經皮氧氣組織分壓測量，發現鍾阿嬤左足皮下組織氧氣供應具有動態性缺損，不利傷口癒合。

根據慈濟醫院高壓氧治療室與慈濟大學自主神經實驗室合作，研究結果發表於二〇〇六年英國糖尿病官方期刊之糖



圖為心律變異性頻譜分析，醫師具以判斷分析病人之心臟的神經調節功能。

尿病醫學(Diabetic Medicine)中指出，高壓氧治療不僅對於糖尿病足患者的足部缺氧有顯著的治療效果，對於糖尿病自主神經病變也有顯著的改善效果。

鍾阿嬤在我們為足部傷口及全身以高壓氧雙頭並進治療模式下，終於能夠免除截肢的立即危險，順利出院並於門診持續追蹤治療。

由鍾阿嬤的例子中，我們可以明顯的體會到，高壓氧治療事實上是以前人為目標的治療，並不侷限於特定的組織或器官，道理非常簡單，因為我們全身組織器官賴以生存的就是要不斷的獲取適量的氧氣供應，而高壓氧治療對於符合適應症的患者而言，就有如佈施水給魚一般，讓每一個病人都有緣體會「如魚得水」的福報。



孫宗伯醫師為此次第四屆兩岸低氧學術研討會的承辦人之一，致力於高氧低氧的研究。

陸地潛水 高壓氧治療

文 / 洪碩穗 慈濟醫院台北分院骨科醫師

慈濟醫院台北分院高壓氧治療中心於六月三日正式啓用，引進成北台灣最大的高壓氧艙體，守護民眾健康；一次最多可容納十二位病患。難以癒合的傷口，不好治療的病症，統統交給「高壓氧艙」。

所謂高壓氧治療 (hyperbaric oxygen therapy, 簡稱 HBO) 是利用氣體加壓，將空氣灌入高壓氧艙內，讓病患置身於高過一點四大氣壓的環境下，再給與吸入百分之百的純氧。而根據達爾頓的分壓定率，可以提高體內血液中的含氧量達二十倍之多，甚至到兩千毫米汞柱 (mmHg)。這除了會讓血紅素的含氧量達飽和度之外，更能利用物理的現象增加溶於血漿中的氧氣。如此一來，不但能提升一個人的抵抗力，增強抗生素的藥效，並使微血管增生。

高壓氧艙大致上可分為兩種，單人艙及多人艙。單人艙顧名思義只能容納一人，而多人艙則可依艙體的大小容納二至一、二十人不等。其較大的差異是於單人艙內大多是利用氧氣來增壓，這不但危險性較大，而且無法加壓太深。

高壓氧的治療流程，通常以深度及時間來計算。前者可比喻成潛水時的深度，例如最常使用的五十呎海水 (FSW)，或二點五大氣壓 (ATM)，但如



果治療氣體栓塞，甚至要加壓至六大氣壓深。後者則是整個治療時間，包括加壓及減壓的時間，一般約兩個小時。因此，當治療開始時，操作技術員會根據受治療者的忍受程度來調整壓力增加的速度，彷彿潛水艇開始下潛。而當達到所預定的深度時，則保持於此壓力，再讓受治療者吸入百分百純氧。目前的做法是給二十五分鐘的氧氣，接著五分鐘的空氣，以避免氧氣中毒而產生癲癇的現象。以上流程共三個循環，然後再慢慢減壓，也就是回到水面上來。所以技術員的角色則如同駕駛員，盡量要讓受



台北分院高壓氧室啓用當日示範使用操作與安全防護。

治療者覺得很舒服，這樣也可避免後面會提到的一些後遺症。

高壓氧艙的控制系統也是採全電腦化，可於治療前先設定好治療過程，再由電腦自行加、減壓。安全的考量方

面，其氧氣供應系統採用特置閥門裝置，只有病患吸氣時才有氧氣進入面罩內，以減少氧氣外漏的現象，而艙內也有靈敏的氧濃度監測儀，以確保隨時處在於安全範圍之內，預防火災的發生。另外，艙內的消防系統也是最先進的設備，當起動時，每一位病患前都有一道霧狀水柱，而病患與病患之間也有一道水牆隔離開來，以預防波及鄰座。除此之外，本中心有一間治療室，可讓醫護人員進行傷口的處理，甚至必要性的急救。病患來接受治療時，通常會有家屬陪伴，因此我們也設計了一間休息室，讓家屬可看電視或報章雜誌。

至於坊間流行的美容，或慢性中風的治療，目前則尚無強力的證據來證實其療效。

高壓氧治療並不是萬靈丹，也不是完全無危險性。氧氣本身對人雖無毒性，但是有些人會對高濃度氧氣產生癲癇症而於艙內治療中發作。氧氣雖然不會自燃，但是會助燃，甚至產生艙體內的火警或爆炸。另外，在加，減壓的過程中，如果速度過快，或者病患無法適當的去自行調整平壓動作，則可能造成耳膜破裂或是氣胸等。因此當有病患想接受治療時，高壓氧的專科醫師須仔細的去評估其適應症及危險性，再決定是否安排治療。

衷心期許，無論是難纏的傷口或是加護病房的病人，都可以在完成高壓氧的輔助治療後，健健康康地走出醫院。

低氧與疾病

兩岸學者聚花蓮

文 / 黃秋惠



西藏醫師獻哈達給林欣榮院長與慈濟大學王本榮校長。

十月三十一日於花蓮慈院二期講堂，來自兩岸及海外的學者共聚，「第四屆海峽兩岸低氧學術研討會」即將開始。除了台灣本地的醫師、學者之外，主要有來自於中國大陸各地的二十多位專家學者，以及從美國專程來的四位華裔專家，於此互相交流寶貴的研究成果。

上午八點二十分，研討會正式開始。慈濟大學王本榮校長、花蓮慈院林欣榮

院長首先致辭，歡迎低氧領域的學者專家來到花蓮。接著，由大陸學者代表致辭。致辭中提及此行最特別的兩位貴賓，是遠從西藏來訪的張華耀醫師與格央女士，並為王校長及林院長一一獻上哈達，表達西藏民族最崇高的敬意。

研討重頭戲 慈大教授發表成果

八點五十分，林欣榮院長介紹于花蓮

慈院的第一場特別演講，也是此次研討會於台灣的第五場特別演講，由慈濟大學醫學院生理學科賴靜蓉副教授主講。破題開始，賴副教授先說明「低氧」可分為持續性低氧(SH)，如睡眠呼吸中止症候群，以及間歇性低氧(IH)兩大類，而間歇性低氧的狀況常見在日常生活中，而後切入他們在間歇性低氧方面的動物實驗結果。四十分鐘的演講中，五十多位聽眾，半數為醫學系學生，聚精會神地聆聽老師的研究分享；此外，曾文賓院長、麻醉科陳宗鷹主任、骨科姚定國醫師、整外鄭立福醫師等人也來聆聽。

演講結束後，主持人林院長離座站起身、拿起麥克風詢問「有沒有問題？」突然就出現三隻手同時舉起，開始熱烈

的詢問關於此研究結果以及一些變項，如「每一個項目運用幾隻老鼠？」「數值是用標準值還是標準差？」……果然是高手過招，個個有備而來，而在一開始也都盛讚賴副教授優異的研究成果，包括美國口音國語的甯學寒教授，是小兒心臟方面的專家、來自石家庄的張翼教授是河北醫科大學教授，美國耶魯大學的夏螢教授等，而賴副教授也非常認真而不藏私的回答與討論。在主持人林院長提醒「喝咖啡的時間已經從二十分鐘到剩下五分鐘」之後才結束精采而熱烈的討論，稍事休息，接著準備下一階段的分享與討論。

兩岸學者交鋒 西藏醫師期許

豐富而紮實的研討內容于十點零五分



來自美國的甯學寒教授擔任主持人之一，提醒講者與會眾在醉心分享討論之餘，莫忘時間的掌握。



再次展開，分成兩部分，談低氧與細胞生物、低氧與神經系統的關聯，總共有九位學者的研究報告，台灣的學者有陽明大學腦科學研究所的楊定一副教授、中研院生醫所的林天南研究員，以及壓軸的花蓮慈院整形外科孫宗伯醫師。研討會於十二點五十分準時結束。

此次研討會唯一一位非學者的臨床醫師張華耀，七十一歲，漢人，在西藏行醫五十年，他總是儘可能提出臨床經驗，也提醒與會研究學者，莫忘研究與臨床的差異。譬如他提到從低海拔移居到高海拔的人，容易低血壓，而移居者出現心臟增大、心血壁增厚等現象，不是一天兩天，而是兩個月以後……看著這位老醫師的臉，似乎看到徜徉在青藏

高原的子民，黑裡透紅的臉透露出對於低氧研究的期許。

青藏鐵路帶領低氧研究

研討會的最後，孫宗伯醫師也總結道，「低氧與否與耐受程度沒有定論，有些人利用低氧的體適能運動來健身，有些人卻因為低氧而健康受威脅。只希望一個階段的實驗結果能夠找到一些答案。」大陸的青藏鐵路於七月一日全線通車，因其特殊的低氧大氣環境及可能對人體的影響也引起廣泛的討論與重視，使得今年的學術研討會備受矚目。兩岸學者的低氧研討會，就在花蓮熱烈的研討中落幕，專家學者互相期勉下一屆帶來更突破的研究成果。

