



王太夫人與世長辭 台塑企業瀰漫哀思

王太夫人一生刻苦勤儉，對台塑企業勤勞樸實的風尚，樹立了良好的典範。台塑企業全體員工在獲知王太夫人與世長辭的消息後，感念她生前的懿德懿行，不禁有無限的哀思。

王太夫人靈堂設置於長庚醫學院大禮堂，靈堂以鮮花佈置，堂中擺設一幅王太夫人的油畫巨照，下方的花壇則以素菊佈置成十字架，場內肅穆莊嚴。停靈期間國內外各界人士及台塑企業員工，每天前往致祭者絡繹不絕，充分顯示世人對王太夫人的崇敬與懷念。

本院王董事長太夫人王詹樣女士，慟於5月16日下午7時40分，因高齡自然老衰，安祥辭世，享年108歲。擇於5月28日上午8時30分，假長庚醫學院大禮堂，舉行告別式。



長庚醫訊

王永慶題

中華郵政臺字第443六號執照登記為第一類新聞紙

行政院新聞局出版事業登記局版台誌字第三〇七號

第十六卷第六期

84年6月1日出刊

發行人／范宏二
總編輯／曾凱元
副總編輯／梁雲 楊瑞永
林江漢 鄭博仁
執行編輯／謝惠娟
出版所／財團法人長庚紀念醫院
台北市敦化北路199號
電話／7135211 轉3203
印刷所／天藍彩色印刷股份有限公司
新店市中正路四維巷2弄1號
TEL: 2185668(代表)

目錄

董事的話	3
台灣文化的死角——從檳榔嶼聯想台灣的文化發展	3
社服園地	6
· 香功運動在基隆長庚	6
專輯報導——復健科學及工程服務中心簡介	8
· 簡介復健科學及工程服務中心	10
· 什麼是「運動控制」	12
· 簡介電腦化步態分析	14
· 簡介力板及地面作用力	14
· 談連續性足底壓步態分析	16
· 等速肌力儀之簡介	20
· 談平衡控制	22
· 談復健工程	24
醫學報導	27
· 哭鬧不休的幼兒，如何驗光？	27
· 難以治療的氣喘	28
· 氣喘病童藥物的使用方法	30
長庚論壇	32
· 禁絕檳榔應從醫界做起	32

因應健保支付制度改變 本院召開國際研討會

全民健康保險已於今年3月1日正式

實施，其中影響醫院營運最巨首推支付制度的改變。不同以往回溯性（retrospective）的論量計酬制（fee for service），住院部份的支付方式將採用「前瞻性的支付制度」（prospective payment system, PPS）。無論是早期的論病例計酬制（case payment）或即將逐步實施的台灣版診斷關係羣制（diagnostic-related groups, DRGs）皆造成台灣醫療界極大的衝擊。如何在有限的醫療資源下，提供高品質、高效益的醫療服務，將是醫院主管者所需面對的課題。鑑此，長庚醫院與長庚醫學暨工程學院醫務管理系，將與美國醫務管理教育翹楚的密西根大學（University of Michigan, Ann Arbor）共同舉辦「醫療成本控制及品質改善」國際研習會。藉密西根大學發展DRGs 10年來的經驗、過程及學術報告，結合國內唯一有實施論病例計酬制實務經驗的長庚醫院，共同提供一完整且兼具理論及實務的研習會，讓與會者能祛除心中疑慮，提早適應此一支付制度，並達到有效提昇醫療

品質及控制醫療成本的雙重目標。

本研習會的講員均為醫務管理專業的一時之選。國外講員包括有密西根大學的

Professors Griffith, Thomas, and

Liang，其中Griffith教授更為中國醫藥學

院醫務管理研究所所長張錦文教授，在美

進修時的指導教授。國內講員則包括全民

健保局葉金川總經理、長庚醫院泌尿科張

慧朗醫師、中國醫藥學院醫管所張錦文所

長、陽明大學公衛所藍忠孚教授及長庚管

理中心莊逸洲主任。

研習會的內容非常豐富。講員不僅從

宏觀的角度，探討中美兩國醫療支付制度

的設計與實施、及整體醫療成本的控制，

更以微觀的角度，配合實例，探討如何在

PPS下利用各種醫務管理機轉，如病例組

合（case-mix）、疾病嚴重度（severity

of illness）、臨床治療流程（clinical

path）及再造工程（reengineering），以

有效控制成本、改善醫療品質。另外，為

了因應國內人口結構老年化，會中並介紹

長期照護系統的策略規劃。每天大會還特

別預留一段「問題與討論」的時間，提供

與會人員與講員作雙向的溝通。

「醫療成本控制及品質改善國際研討

會」將於8月4日至11日，在林口長庚醫

學暨工程學院學生活動中心地下一樓國際

會議廳舉行。詳情及報名資料，請洽長庚

醫院管理中心，電話：(02)713-5211轉3

286或3283。❖

主治醫師晉級名單公佈 南北院區共15位獲升等

本院83年度南北院區主治醫師職位晉升，業經評核於日前公佈結果。其中一般外科周逢復醫師榮升臨床教授。

晉升臨床副教授者共5位，分別為：

心臟內科程文俊、腎臟科林杰樑、骨科翁文能、骨科吳基銓、眼科蔡瑞芳醫師。

此外，晉升臨床講師者，共有9位，

其名單如下：新陳代謝科林仁德、新陳代

謝科莊峻鏗、腎臟科方基存、骨科黃聰仁

、眼科許慶堂、眼科宋湖仙、神經內科蔡

崇豪、神經內科吳禹利、麻醉科黃仲衡醫

師等。❖

高雄院區社服快訊

高雄院區資深志工張嫻菊女士，榮獲中華民國第三屆「十大志工媽媽楷模」，並於5月6日在師範大學接受表揚。

張嫻菊女士自民國77年加入本院志工

隊迄今，服務時間已逾1500小時。❖

台灣文化的死角

從嚼檳榔聯想台灣的文化發展

在台灣嚼檳榔已經是非常普遍的現象，同時它的種種負面影響，大家都都耳熟能詳，清楚得很。因此對於嚼檳榔究竟應不應該鼓勵，或者必須設法加以禁止，我想大家心裡都有數，所以這並不是我要談論的重點。在本文裡，我更關心的是嚼檳榔這一問題所牽連到的台灣文化問題。

社會缺乏自我反省及謀求改善

台灣人嚼檳榔從何時開始，從何處起源，我並不知道，只知道在這幾十年來，檳榔已成為台灣的一個特色文化。檳榔種類之多，檳榔攤數目之鉅，在在可以證明，這文化不但根深柢固，同時也已形成一個相當大的產業，但是嚼檳榔這項文化，

在我們所能了解的各個層面上，卻沒有一絲一毫是屬於正面的，或是具有建設性的。我想沒有人會說嚼檳榔的血盆大口是好看的，也沒有人會讚賞縱貫公路上琳瑯滿目的檳榔攤，和四處吐在路邊牆角的檳榔汁是美觀的，這些都是很明顯的事實。

仔細的想，嚼檳榔對於台灣社會所產

生的負面影響，其實都還是次要的問題。吃檳榔得口腔癌的比例到底有沒有比吸煙得肺癌的比例高，目前仍不清楚；吐檳榔汁也沒聽說會因此而傳染疾病。至於交通及街道的亂象，主要來源也不是檳榔攤，所以它只不過是台灣社會髒和亂的一部分而已。雖然如此，但是，這個現象對於文化發展所代表的涵義卻是相當嚴肅的。它

顯現了當前社會缺乏自我反省及謀求改善的機制與功能，其病狀就像人體的免疫系統出了異常，非常容易感染各種疾病，而無力去抗衡、消滅侵入體內的病菌。這種病狀，不能不說是相當嚴重的。

檳榔文化沒有得到適當的抑制

談到文化和社會，不妨也談談兩者間的關係。其實當前台灣社會的檳榔文化，它並沒有產生退化的現象，只是沒有跟上社會變遷的脚步，而仍停留在原先的情況而已，記得小時候在四合院的古厝裏吃飯，肉骨魚刺都是邊吃邊吐在地上給狗吃，狗吃剩的再掃掉。在由農業社會轉變為工商社會的過程中，房屋的地面由傳統的土

地變為水泥地，變為磨石子地，再變為地毯，吃飯時也由將骨、刺吐在地上轉變為吐在桌上，再改為吐在盤子上。但是幾十年過來，今天檳榔汁卻仍然是吐在地面上，吐檳榔汁也不會覺得不好意思，因為他有一個整體性的檳榔文化背景在支持他。在潛意識裡，他會認為大家都這樣做，所以他這樣做也是理所當然。對於吐檳榔汁會產生羞恥心的人來講，就會覺得吃檳榔很不方便，因為在這個社會並沒有解決吐檳榔汁的措施，而吃檳榔不比嚼口香糖，汁是非吐不可，所以，今天看到的是一個文化死角，是一個文化與社會脫節的現象。有人會說這是台灣文化水準低落，我卻不以為然。我認為是這個死角上，檳榔文化沒有得到適當的抑制。為何我說是「抑制」而不說發展呢？在必須吐檳榔汁的現實需要之下，我實在想不出有效而且合理的公共設施來解決這個問題，因此檳榔文化應被抑制到不在公共場所嚼檳榔的水準。我們再回頭想，為什麼這樣脫節的文化沒有適當的被調整呢，誰應該負這個責任呢？

在回答以上的問題前，讓我們來看看一個比檳榔更直接危害到民眾健康的東西——吸煙。吸煙導致肺癌已經被肯定，而

二手煙經由空氣擴散，旁邊的人不吸也不行。我們來看看一個比較健康的社會機器是怎麼樣在處理這個具有幾千年歷史的文化問題。現在美國距離宣布吸煙非法的階段雖然還很遙遠，但是美國有愈來愈多的地方，通過立法禁止人們在室內或人口聚集的公共場所吸煙。由於既得利益集團和政界人士之間存在錯綜微妙的利害關係，所以在自由民主的美國社會，民眾是經過一番的辛苦抗爭，才能得到今天的結果。聯邦政府還不行，就試著先從州政府下手，州政府還不行，所以就由一個一個的地方政府下手。整個的運動，就是一個社會機器不斷在反省，調整的動作。就像一個健康的人，要不斷的反省改善，否則隨著年齡增長，這個人的健康只會愈來愈糟，不會愈來愈好，這就是所謂的「不進則退」的道理。

社會反省美國禁煙有成

讓我們再想想，這樣子的社會反省動作，會對它內部的文化造成什麼影響呢？於是，可憐的癮君子就必須在太陽曝曬之下，或者置身於天寒地凍的室外，或是在人來人往，眾目睽睽之下抽他的香煙過癮。換句話說，美國人已漸漸失去了坐在舒

適的椅子上，一邊工作一邊吞雲吐霧的「自由」。回到家裡，他的小孩會對他說吸煙有害健康，請他到院子裡去抽。於是會造成一個現象，吸煙的人在社會上就會被凸顯出來，而且吸煙也愈來愈不方便。於是想學吸煙的人愈來愈少，放棄吸煙的人愈來愈多。由於香煙的銷售量減少，香煙的成本會隨之提高，菸草公司也必須調整他們的發展方向。這就是整個文化在社會反省下漸被改變，在這個例子上，吸煙是被抑制了，幾十年後，不必等到立法來禁止吸煙，而香煙在美國社會已經消失，也是不無可能的事情。我們台塑企業的美國公司和其他很多美國公司一樣，已經實施全面禁煙，無論是在辦公大樓或工廠，一律不准吸煙，大家都切實遵守。為什麼我們能夠很輕易地就做到禁絕吸煙？除了大家都了解吸煙有害健康之外，上述美國社會文化中所存在的自省功能，也是一項重要的因素。

台灣吸煙文化已在轉變

然後我們來比較台灣的吸煙文化和檳榔文化。雖然仍然存有地區性的差異，但是普遍來說，台灣的吸煙文化已經在轉變了。愈來愈多餐廳區分吸煙區和非吸煙區

，愈來愈多的人會問你：「我能抽煙嗎？」這項轉變的原動力有二：(1)抽煙的社會層面分佈比較均勻，知識份子和領導階層也有人抽煙。(2)西方文化透過大眾媒體的傳播產生教導作用，促使人們對此文化的反省加速。所以有時我難免會很諷刺性地想：如果美國人也有吃檳榔的文化，可能台灣的檳榔問題就會有救了。

三十多年前我到過新加坡，那個時候的新加坡相當落伍，街道上到處有吃榴槤剝下來丟棄的果皮，在炎熱的氣候下，那種怪異難聞的味道令人無法忍受，其他種種衛生習慣，大致也都是維持在這種類似的水準上。香港也一樣，過去香港到處有人隨地吐痰，環境衛生相當惡劣。可是曾幾何時，今天的新加坡和香港都已經不是昔日的「吳下阿蒙」了，完全令人耳目一新，種種劣習已經根除而不見蹤影。究其原因，亦是受到西方文化的薰陶所致。

反省功能失常細菌滋長

文化對社會，就像習慣對個人一樣，一旦積習日久就會根深柢固的。一個健康的社會，就像一個健康的人，是敢於自我反省，而且是隨時隨地在反省的。一個反省功能正常的社會，就算存在問題，但是

它的明天仍有希望。一個反省功能失常的社會，就算處在昇平時代，也只不過是一個任由細菌滋長的培養皿而已。在後者的這種社會，雖然還是有它的遊戲規則存在，可是唯一賴以建立秩序的，卻只是個人赤裸裸的為求得生存而掙扎的力量。這不是對和錯的問題，而是現實的問題。當社會秩序混亂失控時，個人得不到法治的保障，一切只有倚賴自我的力量。在這種類似於叢林世界的社會中，自然會呈現出「人之異於禽獸者幾希」的現象。在這種社會裡，人會對於自己的行為有所修正，恐怕是要遭到法律的制裁，或是當踩到別人的腳，而引來對方吼叫怒罵，這個時候才會感覺到自己的行為必須修正。在這種情況下，人們或許將會日趨寡廉鮮恥，貪得無厭，對公眾生活的品質和社會秩序也毫不關心，文化水平當然會低落，這就形成一個惡性循環。

盼見「大人」啟發「反省」

最後再談談中國固有的社會反省方式。西方今天的方式也不是一朝一夕達成的，中國雖然沒有像西方式的民主政體，但也並非完全沒有一個有效的社會反省方式。只是經過這一百年的衝擊，中國人已經

失去了他原有的，但卻還沒有學到人家新有的，所以一時失去了社會反省的功能。中國幾千年來講的是「上行下效」、「風行草偃」，中國的社會，一向都有一個凸顯的領導階層，直到今天情形也是一樣。這個領導階層，可以是知識分子，可以是地方政府，也可以是鄉紳或宗族裏的長老。中國人的固有哲學也不乏教人如何擔任領導而促進社會反省的功能。所謂「大學之道」，就是培養「大人」之學。這「大人」就是要來領導民眾的，是公司的主管也好，是鄉長也好，都是「大人」。這些人，要負責指出及表彰什麼是正確的公眾行為，所謂「明明德」是也。由於這樣不斷的善的循環，人們就會漸漸脫離不良的習性，同時將人類性善的一面發揚出來，所謂「新民」是也。而這種反省改善的工作在「大人」來講，是到死也沒有止境的。我們衷心的希望能夠加速推動這種「德育」的工作，在台灣普遍養成「大人」，啟發活潑的社會反省功能，促成文化的提升。只要這一功能獲得發揮，即使現狀社會存在諸多問題，仍然能夠經由不斷的自我反省而逐步獲致改善，是則明日的台灣社會定將充滿光明和希望。❖



香功運動在基隆長庚

基隆院區社會志工 陳淑慧

82年初春，志工們獲知林口長庚醫院的紀老師願意傳授香功的技巧，大夥抱著虔誠的心和紀老師見了面。紀老師有一副練功人的好身段和慈祥的面孔，他說香功原名中國佛法芳香型智悟氣功，是氣功和特異功能的相結合，是一種強身的修練功法，而且易學，不必帶意念一看就會，不會出偏，對於新陳代謝方面的療效頗顯著，功到病除，有病治病，無病強身。果真有這麼的好，志工們理當勤習香功，早日習成，以便嘉惠基隆地區的病患。

7月份在10B護理站前，和3樓新陳代謝科門診前，香功正式開始推展，紀老師親臨指導，病患們顯得興致勃勃。做香功首先要面帶笑容，在愉快輕鬆的心情下來做香功，效果更佳，雖然有些病患不免抱怨已經病懨懨了，那還有體力做香功，志工們總是連哄帶請，不斷的告訴他們香功運動的好處，來誘導他們，加強他們的信心。一年半下來，和我們做過香功的病患及家屬不計其數，報社的記者也聞風前來採訪我們，刊載基隆長庚帶動病患做香功的良好風氣，之後便有民衆剪報前來醫院和我們學做香功，雖然我們沒有統計香功確實有多少療效，但無疑的香功搭起友誼的橋樑，從病患們的臉上流露出感謝和

滿意的笑容，我們知道香功不僅僅是運動，更撫慰了病患的心靈，這就夠了。

在這兒特別要感謝黃碧玉醫師的支持及鼓勵，尤其在病人剛開始做香功意願不高時，親自的陪伴病患做香功，相信在各方努力的配合之下，香功運動能在長庚醫院結出豐碩的果實。❀



志工引領著糖尿病患及其家屬學習香功運動

復健科學及 工程服務中心簡介

策劃人 / 復健科主任
鄧復旦醫師



目 錄

- 簡介復健科學及工程服務中心... 8
- 什麼是「運動控制」? 10
- 簡介電腦化步態分析..... 12
- 簡介力板及地面作用力..... 14
- 談連續性足底壓步態分析..... 16
- 談運動功能測定..... 18
- 等速肌力儀之簡介..... 20
- 談平衡控制..... 22
- 談復健工程..... 24

簡介復健科學 及工程服務中心

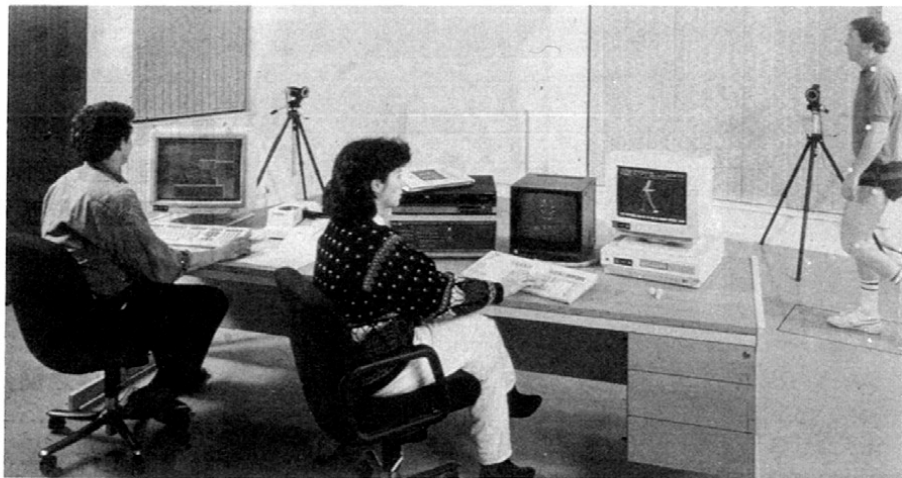
復健科主治醫師 黃美涓副院長

前言

醫學是應用科學中相當重要的一門，攸關著人的生、老、病、死。隨著電腦所興起的第二次工業革命，科技的發展得以日行千里。醫學結合了電腦技術，在診斷、治療及管理上也因而往前邁進，有了嶄新的面貌。電腦斷層掃描（CT scan）、磁共振影像（MRI）、三度空間影像重組等，已是大眾日漸熟悉的檢查，其他如機器人內視鏡、機器人遙控手術系統發展等等，亦將是醫學技術藉電腦科技追求新的方向。

復健醫學的新發展

在復健的領域中，應用到生物力學（biomechanic）及復健工程（rehabilitation engineering）之處，亦因電腦系統的發展而在技術上有長足的進步。以往在動作分析（motion analysis）及運動功能測定有許多瓶頸不易突破，主要是由於動作進行太快，運動中的功能更是瞬息萬變，要分析必須由多方面的記錄同步進行並予以整合。單是一個步態分析，就涵蓋「運動學」（kinematic）、「運動力學」（kinetic）、肌電圖（electromyography）



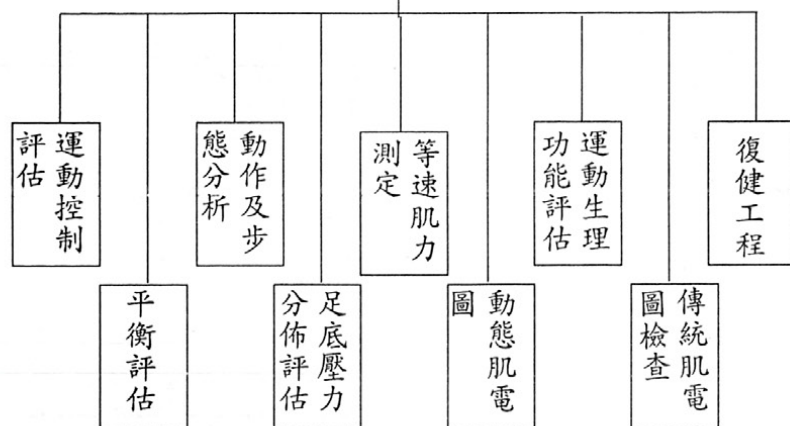
三度空間動作及步態分析室

）、能量消耗（energy consumption）等，使得以往傳統步態分析結果，往往要測量後一個星期才可以看到分析報告，其中計算的複雜，真令臨床醫療人員望之却步。現在不僅是在硬體設備有相當的改進，

復健科學及工程服務中心

工作團隊

- 醫師
- 技術員
- 醫學工程人員
- 復健治療師
- 研究人員



復健科學及工程服務中心作業項目表

主要是配合了電腦資訊的科技，使得各種同步處理的訊號變成快捷簡便，資料的配搭因著臨床或研究的需求，可以隨時加以整合，成為診斷及研究上可信度相當高的參數。

長庚「復健科學及工程服務中心」成立概況

長庚紀念醫院在張昭雄院長的高瞻遠矚策劃下，各科系的研究室及設備得以快

速成長，提供本土化醫學的研究空間，以求快速提昇醫療品質。復健科負責成立的研究室取名「復健科學及工程服務中心」，是一個完全對外開放的檢查室。主要設備包括「運動控制」(motor control)、「動作分析」及「運動能量測定」三大部份，使動作及運動的研究在不同層面及階段，可作分析及整合的測定。

本專輯將就此檢查研究室所能提供的各種服務項目，分別作深入淺出的介紹，包括了「運動控制」、「電腦化步態分析」、「足底壓力步態分析」、「力板與地面作用力」、「平衡功能測定」、「等速肌力測定」、及「運動功能測定」等，以供需要者作參考之用。

結語

研究發展是推動醫學進步的原動力，研究方向能與臨床工作配合，則可更快速解決臨床所遭遇的困難和限制。醫療專業人員的積極參與，不同專科領域的人員共同合作，相輔相成，才能將設備作充份的利用及發揮。使目前無法解決的問題得以逐漸突破，醫療層次亦不斷提昇，以造福病患。❖

什麼是「運動控制」？

復健科主任 主治醫師 鄧復旦醫師
周適偉

近年來，運動功能喪失或障礙，在復健醫學的領域中，臨床治療的發展，雖然有了一些的進步，但是還是侷限在一些傳統性的治療技巧及代償性措施，並產生了若干發展的瓶頸，尤其在運動功能的重建並不夠理想，這也正是目前許多基礎和臨床醫學研究者，急待突破的地方。其中關於「運動控制」的研究和評估，則是目前極為熱門，且有希望突破瓶頸的學門。

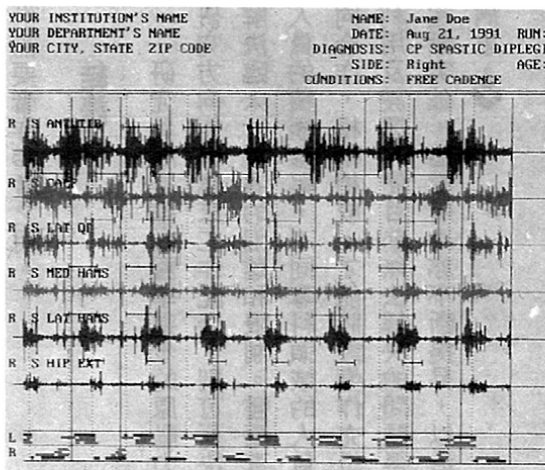
什麼是「運動控制」(motor control)呢？簡單地說，為研究人體如何運動的學問，而人體的運動，則包括姿勢(posture)和動作(movement)。兩者的



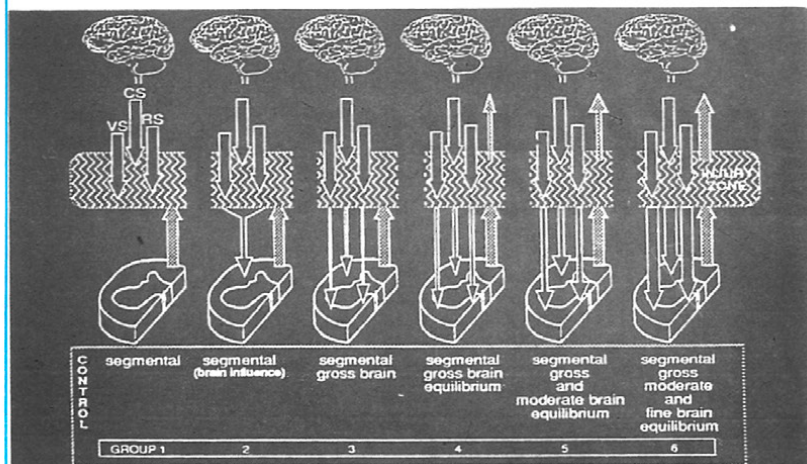
運動控制評估室

交互作用，完成特定運動任務的執行。運動能力僅少數是與生俱來的，大部分則來自後天不斷的學習執行和經驗而獲得的。當有了經驗以後，則成為中樞記憶的一部分，因此再於下次執行相同運動任務時，就可以「有計劃」地執行，更為有效而準確地達成任務。

除了中樞記憶外，周邊「運動」感覺能力，主要來自骨骼肌肉內的肌梭(muscle spindle)和附近的高基肌腱器官(Golgi tendon organ)，來感受運動時所需的力，這種力的感覺，可以用以調節進行中的運動，並指引下次相同任務的執行



多頻道動態肌電圖是運動控制評估的主要儀器



經由運動控制評估可測定中樞神經損傷後動作控制情況

。所以中樞記憶和周邊感覺，對於運動的計劃和執行，都同樣地重要。

至於運動技巧（motor skill）的不斷提昇，則要靠不斷的經驗和學習。學習如何要順暢又連續的動作，也就是要同時事先地計劃好，如何起動和停止，如何加速和減速，因此姿勢和動作，可以順暢連續地連接，完成熟練的運動技巧，而不需

要再做任何修正，並可以模組式地快速再現。但其間要經過百萬次的重覆學習修正，才可以表現出專業性運動員或舞者，神乎其技、完美無缺的運動技巧。

總括來講，人體的運動控制，是利用中樞的前置計劃，作快速的判斷和調整，再應用周邊的感覺回饋，作更準確的修正和執行，而最後運動技巧的提昇，則要靠不斷的經驗和學習。

運動控制在臨床的重要性，特別是在中樞神經損傷後的復健治療上。由於中樞神經損傷後，如頭部外傷、中風或脊髓損傷等，造成只剩殘餘的運動控制能力，致使產生不良的姿勢和動作，且無法有效控制，甚至發展出不良的控制模式，進而影響運動功能的預後。所以，早期進行「大腦運動控制評估」（brain motor control assessment, BMCA），針對其運動表現

的缺點，擬出正確的治療方向，再經由物理和職能治療，可以協助病人早期建立新的有效運動控制能力，並產生新的正確姿勢和動作組合，更可以遏止不良的控制模式和姿勢動作組合。

關於「大腦運動控制評估」，主要是針對脊髓段（spinal segmental control）和脊髓上（supraspinal control）控制活

動和刺激抑制能力的評估。內容和步驟則包括：首先要求病患主動盡量地安靜放鬆10分鐘，紀錄主要肌肉羣的表面肌電訊號，作為以下評估反應的參考基準。以自主運動（voluntary maneuver）的肌電反應模式，作為中樞運動控制（control）能力的評估；當病患運動控制能力不足時，則以肌肉緊張性震動反應（tonic vibration response）、增強手法反應（reinforcement maneuver response）、和蹠反射抑制能力（plantar reflex suppression），評估中樞神經對周邊的影響（influence）能力；無論是控制或影響能力的評估，目的都是在了解脊髓上控制的活動。再利用深部肌腱反射、陣攣、被動手法、和震動反應，作為測定脊髓活動的依據。如此，就完成完整的神經運動控制的評估。

長庚醫院復健科，在科內同仁努力和院方大力支持之下，將運用先進的「大腦運動控制評估」設備和技術，在臨床上，為病患作最適當的復健治療和追蹤，並作功能預後的評估；在研究上，則在對運動控制理論作更深入的探討，並作為改善臨床評估技術的依據，進而嘉惠所有的復健病患。❖

簡介電腦化步態分析

醫師 楊志方
復健科主任 鄧復旦 醫師校閱

電腦，帶動了所謂的第二次工業革命。醫學，這個古老而傳統的領域，置身在今日瞬息萬變的環境之下，也逐漸走向與科技結合的途徑。如此一來，將可獲得更精確且快速的診斷，進而提供適當的治療模式。電腦斷層掃描（CT scan）就是一個眾所周知的最佳寫照。

就身體的運動而言，它是人體功能的整體表現，舉凡骨骼、肌肉、神經、呼吸、循環、代謝……無不參與其中。然而，靜態的檢查並不足以反應它的全貌。所以，動態的（dynamic）、功能性的（functional）評估，正逐漸展現其重要性，也將醫學領域提昇到另一個境界。藉由分析步態的蛛絲馬跡以尋求其中的奧秘，正是我們努力的方向。

傳統的步態分析（observational gait analysis）是單靠肉眼來觀察，或加上錄影的輔助。對於一個訓練有素的觀察者而言，他可作出相當正確的診斷，但畢竟有其極限：第一，只能注意某些部位的活動，無法同時觀察多個目標。例如：同時觀察頭頸部、上肢、軀幹、骨盆、髖、膝、踝等關節的運動。第二，無法看清楚太快的動作：比83毫秒還快的動作，肉眼就無法作精確的分析。第三，無法快速提

供許多數據化的資料。利用電腦化的步態分析（computerized gait analysis），這些問題即可迎刃而解。

基本的電腦化步態分析系統，包含了以下的裝置：

1. 標誌系統（marker system）：有主動發光的標誌及被動的反光標誌，可以把運動的軌跡顯示出來。

2. 攝影機：將運動軌跡記錄下來。若要精確地分析三度空間的運動，至少要有4-5部錄影機同步記錄。

3. 電腦及分析運算軟體。

有了以上三種設備，便可詳實地分析運動形態，這就是所謂的運動學（kinematics）分析。但是有些疾病，例如某些腦性麻痺的患者，可走出正常的運動形態，但在力量的運用上卻不正常，也就是在動力學（kinetics）上出了問題。因此，要進一步研究動力學，算出某個關節所受的力有多大，某個部位所承受的力矩情形如何，就必須要有測量「力」的儀器。

4. 測力器：有固定在地上的測力板（force plates），或是放在鞋墊內的壓力感應器（pressure sensitive insole system）。

5. 肌電圖（electromyogram）：

有表皮式和插針式。可測知運動的瞬間，某部位的肌肉正在用力，以及用力的相對程度有多少。

此外，若要知道運動過程中，心肺負荷、能量消耗等，也可接上心電圖，及氣體測量儀等相關配備。

目前步態分析的應用範圍如下：

1. 治療前、後的評估，進而擬定最好的治療模式。

腦性麻痺的患者藉由手術治療以改善運動功能，最近有長足的進展。在這一方面，步態分析扮演著相當重要的角色。藉由步態分析，我們可以知道，在步行當中，那條肌肉有不正常的反應，或是關節的活動性受限，據此切斷其神經支配（選擇性背神經根切除術），或是將肌肉轉位（股直肌轉位術），使患者獲得正常的步態及較省力的運動。

在骨科方面，某些韌帶損傷或骨折雖經手術修復，X光檢查也正常，但患者就是在運動上有缺陷。這主要的原因在於一般X光檢查，對軟組織（肌肉、肌腱、韌帶）的評估有其盲點。步態分析可提供功能性的檢查，以彌補其缺憾，達到相輔相成的效果。此外，在材料的選用、手術方式的改進、步態分析，都具有術前評估、

預測術後成果的能力。

在整形外科的肢體重建手術方面，利用腳趾移植到截肢的手指上，可減輕其手部殘障程度，但如此一來是否會對下肢造成影響？要拿那個部位的腳趾？拿幾個？拿到什麼程度？步態分析都可提供最佳的解答。

在藥物研究方面，可得知不同的藥物組合對巴金森氏症（Parkinsonism）的運動改善；心臟衰竭的患者經藥物治療後，步行、氧氣能量消耗的情形；飲酒量對步行的穩定度有何影響……等。

2. 在義肢、矯具、輔助器械的設計、應用與訓練，步態分析更具有舉足輕重的功能。對截肢患者而言，它可分析義肢與健側；對於神經肌肉骨骼或周邊血液循環障礙的病人，它可分析患肢與健肢在步行時所佔的時間分配，各個關節的彎曲角度、角速度、角加速度、力矩、受力大小、足部力量分佈等數據。參考這些數據加上臨床經驗，就可製造出適合患者的義肢或矯具，並加以改良。它也可以確切地反應出特製鞋墊對足部壓力分散的效果，這對足部／下肢疼痛、足部潰瘍及糖尿病患者，不啻為一大福音。

3. 在預防醫學與流行病學方面，我們

知道「跌倒」已成為威脅老年人的第三大危險因子。藉助步態分析，可以找出導致跌倒的危險因素。早期排除這些容易跌倒的因素，給予老年人適當的衛教、訓練，作些日常生活上的調適或配予步行輔助器械，或由旁人照料，將可大幅度地降低個人、家庭及社會的負擔。此外，針對肥胖、關節炎、運動傷害、暈眩（vertigo）、局部血流循環等疾病與生物力學（biomechanics）的探討，正逐漸蓬勃發展。

醫學是門經驗累積的藝術，對許多臨床症狀、診斷、治療過程、治療反應，須靠醫師主觀的判斷，這是醫學無法由機械完全取代的原因之一，也正是醫學成為活生生的、人性化的科學。此外，經由儀器所提供數據化、客觀的檢查，使得醫師可以作出更精確的診斷，擬定最好的治療模式，對病患提供更大的保障。然而，從另外一個角度來看，儀器檢查有其限制性，有其極限，步態分析也不例外。因此，資料分析須由「醫師」來判讀，與臨床診斷緊密結合，並非完全交由「電腦醫師」或「專家系統」來處理。不受制於機器，不落入反客為主的吊詭之中，將機器的功能發揮到極致，正是發展醫療科技化、電腦化所要銘記在心的重要課題。❖

簡介力板及地面作用力

醫師 郭榮昆
復健科主任 鄧復旦 醫師校閱

人類在步行時，當腳點在地面，對地面都有一施力，根據牛頓第三定律：地面也會產生一大小相等、方向相反的反作用力。此地面作用力(ground reaction force)的向量，就可利用力板(force plate)放在路徑中央來測得。力板本身包含有一個硬平板(rigid platform)，裡面是壓電能量轉換器或壓力量儀能量轉換器(strain gauge transducer)，三個互相垂直方向均有感應器(sensors)，並且將此向量依三度空間，分解成三個互相垂直分量：垂直壓縮分量(vertical compressive component)、前後水平分量(fore-aft component)、中間偏側分量(mediolateral shear components)。這三個分量會隨著踏步期(stance phase)的時間變化而變化，另外還有一些變數，像 heel - strike impulse, foot - ground vertical impulse、關節力矩(joint torques)，及 foot center of pressure distribution，也可由這些資料曲線來決定，這些特別的參數，就是用在步態中足部機械學的研究。

測量時，受測者要自然地走過力板，否則會因減慢速度(gait velocity)而引起非自然的動作(artificial limb motion)

。為了儘量減少受測者對力板的注意力，力板本身要覆蓋與其它地板相同顏色及材質的地面，並且讓受測者多走幾次，以取得其中較適當、或較佳的一次來分析。另外，市面上標準商業化的力板，大小是45×60公分，另外還有設計一對150公分長，但較狹窄的力板，以簡化資料的收集，不過比較好的方法，是採用連續兩片力板連續排列。

正常走路的垂直方向力量是成M形(如圖1)，中間有一凹谷。F₁發生在踏步中期(mid stance)，此時身體重心快

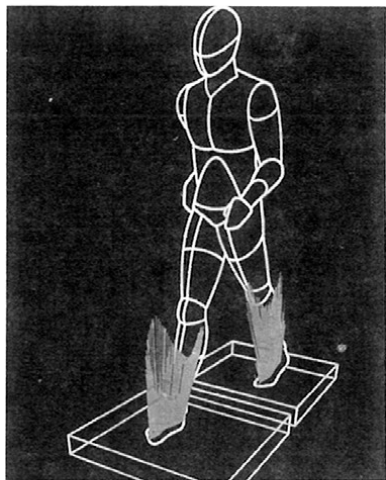


圖1A：以力板可測地面作用力

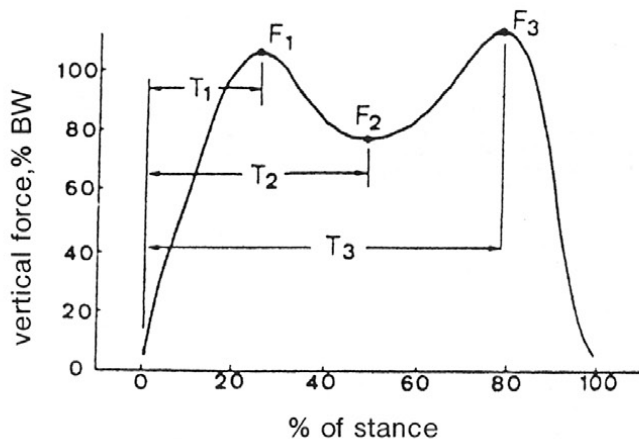


圖1B：以力板測得的正常人步行時，所產生的地面作用力，成M字形的圖形

速往下移， F_2 發生在踏步中後期（late mid stance），此時身體重心快速往上移， F_3 發生在踏步後期（late terminal stance），此時身體重心快速往下移，且往下加速，此力大小可以 $F = M(g + a)$ 表示，這垂直力量的大小，就表示質心垂直向的加速度，走路的速度會影響此垂直力的大小，如果以每秒80公尺速度步行， F_1 值

大小可為1.1倍的體重，小孩子比較小，而如果以跑步方式，卻可達2.5倍體重大小。對於有單側髓骨病變者或疼痛者，壞腳的垂直方向力量，會比好腳小。

水平剪力(horizontal shear)

平行於路面而產生的力量稱為剪力（shear），前後水平分量（anterior-posterior horizontal force）是由垂直力分出來的。而體重由一腳移動到另一腳，則產生內外水平剪力，這時腳和地面間如果沒有足夠的摩擦力，就會滑倒或影響穩定度（stability）。一般而言，在正常情況水平力量，總是比垂直力量小很多，通常前後水平力量均小於1/4的體重，內外水平力量均小於1/10的體重。

地面作用力的三個相互垂直的力量，可用一向量表示。水平力量和垂直力量合成一向量，在矢狀面（sagittal plane），此力量可影響身體的前後傾倒（tilting）。

壓力中心(center of pressure)

地面作用力是向量，作用在地面的點稱之為壓力中心。測量壓力中心時會受頭、軀幹、骨盆、腿的位置和運動而有所影響。

響。事實上壓力中心是不正確的名稱，比較正確是支持中心（center of support）。根據壓力中心點的軌跡可推測病人平衡的情形。

關節力矩(joint torques)

在走路的過程，肌肉的初級功能是穩定關節，而肢體的排列（alignment）及人的單位質量（unit mass），會影響關節的穩定度（joint stability），而由於身體質心並非正好垂直作用在關節上，所以會產生一旋轉的力量，而造成關節的移動，稱之為動量（moment）或力矩（torque）， $\text{torque} = F \times L \times A$ ，力量乘以力臂長度，力臂長度是指作用向量到關節中心的垂直距離。依矢狀面算出伸力矩、屈力矩、冠狀面算出外展力矩及內收力矩，橫切面算出前後、內外力矩值。

結論

利用力板可以計算出地面作用力的三個互相垂直的分量、壓力中心（支持中心）、力矩及M shape的改變，以步態進展情形的評估，可知道各類病患治療前、後進步的情形，並進一步了解步態的機械力學。

談連續性足底壓步態分析

醫師 郭功義
復健科 主任 鄧復旦 醫師 校閱

「連續性足底壓步態分析」(computer dyno graphy, 簡稱CDG)是一套

步態分析的系統，它能夠測量受測者在步行時足底壓力的連續變化，進而分析步行時的穩定性、對稱性，及負重分佈情形。

儀器介紹

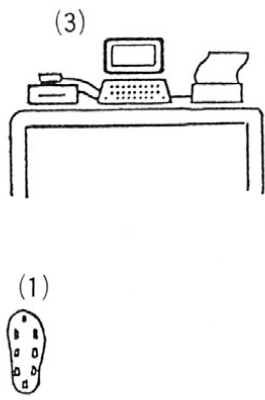
這套系統是由荷蘭的Infotronic公司所開發出來，目前已在數個醫學中心使用，作為步態分析的工具之一。系統本身包括三個主要部分(如圖)：

(1) 壓力感應器(force transducer)

：為一雙特製的鞋子，在每隻鞋底底的特定位置，各裝有8個壓力感應片。受測者穿上帶有壓力感應片的鞋子行走一段距離，利用行走時足底壓力的變化，使壓力感應片的厚度產生微小改變，造成電容大小的變化，每次測試的時間設定為20秒(正常人步行約15-25公尺)，在這20秒內，兩腳鞋底各8個壓力感應片會自動以50 Hz的頻率，將足底壓力變化的訊息傳送給數據轉換器。

(2) 數據轉換器(measuring unit)：

是一個大約一本字典大小的盒子，在測試時繫在受測者的腰間，有電線與壓力感應器相連接，可以將壓力感應器傳來的資料做



CDG系統包括三個主要部分：

(1)壓力感應器(2)數據轉換器(3)軟體程式

初步的計算，同時提供資料暫時儲存的空間。

(3) 軟體程式(the CDG program)：

為這套系統的套裝軟體。在數據收集完成之後，將數據轉換器與電腦連接，利用這套軟體進行分析，可以提供許多受測者在步行過程中的重要資料。

數據分析

CDG測試所得的數據，會以下面幾種不同的方式呈現：

(1) 足底壓力分佈圖(histogram)：

以圖形及數字顯示，測試期間足底各位置壓力的最大值。

(2) 足底壓力變化圖 (force graphics)：將足底壓力的大小，在步行過程中的變化情形，以曲線表示。

(3) 壓力中心位移圖 (gait line and cyclogram)：將足底受壓力中心，在步行過程中的移動情形，以圖形顯示。

(4) 步態時間測量值 (step time)：顯示步態中的著地期、擺動期時間，及步行速度、步幅長短等數值。

臨床應用

CDG 最大的功用，在於監測受試者在步行中重心轉移的穩定性，兩腳步態的對稱性、足底負重的大小及分佈情形。而這些資料，對於臨床醫師在評估一個病人的步態時，有很大的幫助。對於神經系統方面的疾病，如中風或其他中樞神經、周邊神經病變；骨骼關節系統的疾病，如關節炎引起的疼痛、骨折後不良癒合造成的兩腳不等長、各種人工關節手術、或下肢的肌肉、肌腱、韌帶等軟組織的問題，都可以利用 CDG 看出它們對於步態造成的影響，同時也可以用來評估治療的效果。對於骨折手術後步行時下肢負重的情形，可以用 CDG 做定量的測量；下肢軟組織手術如皮瓣重建等，病人手術後的步行功

能亦可用 CDG 做一評估。藥物對病人運動控制功能或肌肉張力的影響，可以用 CDG 看出其步態上的改變。步行功能障礙的病人在復健過程中，步態進步的情形可以用 CDG 留下記錄，對於各種不同的義肢、裝具、輔助器的效果，也可以用 CDG 做客觀的比較。

歸納起來，CDG 這套系統具有下列的優點，使它不同於其他的步態分析工具：

(1) 不受場地限制：不需在特殊的走道上測試，故可在室內或室外，不同地形，不同的情況下測試。

(2) 步態干擾最少：CDG 測試時，只需將數據轉換器繫在腰間，穿上非常輕便的測力鞋（壓力感應器）即可進行，故受測者易於接受，可在非常自然的狀態下行走，而不需在身上配戴許多的附件作為標識 (markers)，造成步行時的不自然。

(3) 可測連續壓力：傳統步態分析所使用的測力板 (force plate)，通常安裝於步態測試走道上的固定位置，因此只能測量雙腳在一次著地期中與地面的接觸力。但 CDG 這套系統讓病人將壓力感應器穿著走，可以連續測量數步的壓力變化，提高數據的可信度。

(4) 可測壓力分佈：傳統測力板所得資料，為腳著地時總接觸力在不同方向上分力的大小，而 CDG 卻能顯示出壓力在腳掌不同區域的分佈情形。

(5) 數據分析精確：它的數據分析方式，使得這套系統可以區分出極微小的步態差異。

(6) 圖形簡明易懂：壓力中心位移圖是這套系統的特色，不但將複雜的步態變化以一目瞭然的圖形表示，同時也方便臨床醫師向受測者解釋測試結果。

但 CDG 也有它本身的一些限制：

(1) 只測著地情況：對於步態過程中，下肢在擺動期中的變化無法得知。

(2) 只測垂直壓力：對於腳掌在著地期和地面間的剪力 (shear force，即水平作用力) 無法得知。

(3) 無法顯示步寬：CDG 能計算步幅 (stride length)、步長 (step length)，但無法得知步寬 (step width) 及腳掌角度 (foot angle)。

(4) 定性優於定量：CDG 的特色為定性的圖形比較，但其間的差異不易做定量的描述。

上述的這些限制，就有賴於其他的步態分析工具補其不足。❖

談運動功能測定

復健科主治醫師 王邦元

運動的基本工具是肌肉。一個人的體能及運動的表現，是深受多重因素的影響，其中包括：能量輸出率的大小（包括有氧和無氧的能量）、關節活動的柔軟度、神經肌肉的協調及技巧與心理因素等的影響。人體在經過運動訓練後，產生急性及慢性的生理功能變化，前者是運動當中及剛運動後，身體所產生種種異於休息狀態的生理現象；後者是身體經過一段時間反覆的運動刺激後，所產生的生理功能變化。運動治療為復健治療訓練中重要的一環，必須瞭解心、肺、骨骼肌肉等的功能特性，並以客觀及科學化的儀器來測定其最大的功能範圍，提供病患正確的體能訓練方法及要領，使發揮運動治療的最大預期效果。

運動能量來源

人攝取的食物經消化吸收及儲藏，以供應肌肉收縮時能量的來源，亦可說是把物質的能量轉化成機械能量，再以運動的形式表現於外。肌肉收縮所需要的能量即是ATP（腺嘌呤核苷三磷酸），其產生的途徑可包括以下兩者：（一）無氧性能源在無氧狀況下，把攝取的肝醣或葡萄糖分解後所產生的ATP能量，其中又包括以下

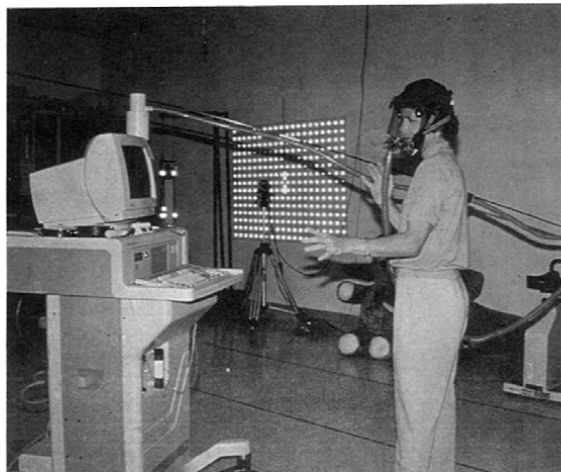
兩種途徑：高能量的磷酸化合物ATP-磷酸肌酸（PC）系統與無氧性醣解系統。無氧性能源系統所提供的能源僅能夠供應短時間（約幾十秒）、緊急性或爆發性之用。（二）有氧性能源是利用肌肉細胞中粒腺體內的「氧化性酵素」，在有氧情況下把脂肪酸和葡萄糖做進一步的氧化分解，以產生更多的ATP以供運動所需，長時間運動中所須的能量，靠此方法來供應足夠的ATP。

對一般人或病患而言，最能代表其心肺功能及體能狀況，為心肺耐力。心肺耐力的最大極限程度指標，為最大攝氧量。所謂「最大攝氧量」指一個人每公斤體重，在每分鐘所攝取到體內最大的氧氣容量。可藉由最大攝氧量，得知病患的心肺耐力狀況，以作為運動治療計畫處方依據。如：增加病患的有氧性運動訓練，以提高其最大攝氧量，從而改善他們的體能。

心肺功能測試的方法

測試最大攝氧量的儀器種類很多，包括：可調整速度及坡度的履帶式原地跑步機、可調整式前輪阻力負荷的腳踏車、手搖車及腳搖車等。在呼出氣體收集裝置種類方面，包括：氣體收集袋、導氣管及集

氣面罩，再將收集到的二氧化碳及氧氣濃度，經過標準公式換算成氣體體積，而測得運動的攝氧量。因最大攝氧量的測量數值和參與運動的肌肉量的多寡有關，故對一般人及運動員而言，採用跑步機的測量較為理想，因為跑步機是全身性的運動，故其測得的最大攝氧量最高，且最可信。但由於某些復健科病患，例如：腦中風、脊髓損傷、截肢等病患，因其肢體的活動障礙或殘缺，無法利用跑步機作為測試工具，故對於腦中風病患，可使用腳踏車或腳踏車作為測試的工具，但由於此種運動只偏重於下肢肌肉的活動，而上肢肌肉活



步行中耗氧量的測定

動量甚少，因此測得最大攝氧量，比使用跑步機平均低5%左右，另下肢截肢病患及脊髓損傷合併下肢癱瘓病患，卻必須使用手搖車做為測試的工具，而因此種運動只有使用上肢肌肉，故測出的最大攝氧量平均比跑步機低25%左右。

在測試以前為確保病患安全及知的權益，必須讓病患了解測試的目的、意義及危險性。測試須由專業醫師或醫療人員，在連續性心電圖監試之下進行，急救設備為測試室內必備的。

臨床應用

(1) 腦血管病變：據統計腦中風病患中，60%合併有心臟血管疾病。這些病患在安排運動治療計劃之時必須小心，而且又因肢體活動障礙、痙攣、副木的使用等，使病患步行所使用的氧氣成本（oxygen cost），從普通人的0.15增加至0.54ml/kg-min。據Monga等人的研究，適當的運動訓練可改善他們的心肺狀況，如血壓控制等。

(2) 與步態的關係：一般成年人在舒適平穩情況下，正常步行速度約為每分鐘70-80公尺，每分鐘的耗氧率為每公斤體重，約需12毫升的氧氣。由於在復健科中，

如截肢病患、脊髓損傷、腦性麻痺兒，因其肢體殘缺、無力或控制不良，故其步行的困難度增加；相對而言，造成步行的速度減緩及耗氧量增加。他們的復健步行訓練，應從改變他們的異常步態或增加他們的肌力及協調度，以減少步行中能量的耗損。另外，也可從增加病人的心肺功能訓練方法，改善步態能量效率，以符合他們日常生活中的需求。

(3) 在運動醫學的領域中：最大攝氧量與某些運動項目中，如長距離賽跑、游泳等運動員的成績表現有密切的關係。對於這種需要持續性能源供應的運動項目，最大攝氧量越高的運動員，其表現應可更為優異。

結論

由以上得知，心肺功能測驗在復健科病患使用，可說是相當的廣泛。在專業的醫護人員、完善的急救設備及精密的儀器檢查中，讓病患進行可靠又安全的心肺功能測定，根據測驗的結果，給予每一個病患個人適合的運動處方及訓練計畫，以求達到最大的復健訓練效果及改善病患的日常生活功能，此為我們共同追求進步的目標。❖

等速肌力儀之簡介

復健科主治醫師 陳嘉玲

自從Hislop和Perrine在1967年提出等速運動(isokinetic exercise)的觀念，經30多年來的推廣，等速運動已成爲肌肉骨骼系統評估及訓練的一環。復健科自民國78年正式引進等速肌力儀(isokinetic dynamometer—Cybex 340)，但Cybex 340只能做向心收縮(concentric contraction)的等速運動，且只限於膝部肌肉羣的評估及訓練。經由不斷的更新及改良，新一代的等速肌力儀不僅可執行向心收縮的等速運動，亦可執行離心收縮(eccentric contraction)的等速運動。

所謂的向心收縮，乃是肌肉在收縮的過程中，肌肉長度變短，且只有肌肉參與收縮，故產生主動性肌肉張力(active muscle tension)；而離心收縮乃是肌肉在收縮的過程中，其肌肉長度變長，且肌肉及結締組織(肌腱)皆參與收縮，故所產生的肌肉張力，爲主動性及被動性肌肉張力之和。由此可見，離心收縮可以較低的能量消耗產生較大的肌力，亦即其機械效益較大，但因其肌肉負荷較大，也較易產生運動後肌肉酸痛現象。此外，新一代的等速肌力儀，可應用於更廣泛肌肉羣的評估及訓練(如背肌及踝部肌肉羣)。本科爲因應研究室的設立，亦於去年引進具

有此項功能的等速肌力儀——RINCOM，以供臨床研究、評估及治療。

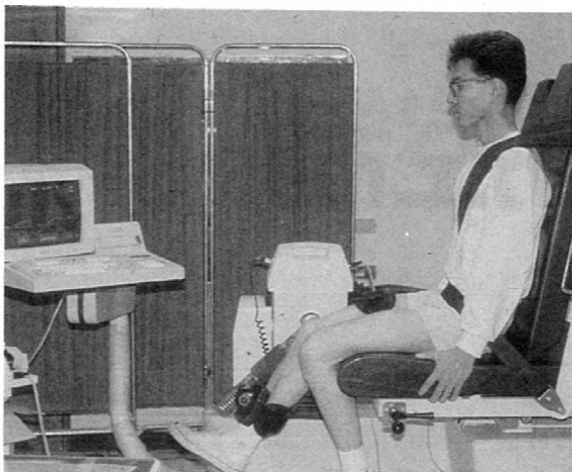
肌力訓練的分類

肌力訓練時，根據外加的負荷、運動的速度及肌肉收縮時的長度，可將肌力訓練分爲三種，茲介紹如下：

(1)等長運動(isometric exercise)：等長運動表示在運動過程中，肌肉的長度維持不變，如舉重選手在上舉時，其肱二頭肌和三頭肌都有在收縮用力。其優點是容易執行，及在關節活動度受限時可使用。但缺點爲此種運動爲靜態性訓練

向心及離心性肌肉收縮的比較表

內 容	向心性收縮	離心性收縮
1. 肌肉收縮時的肌肉長度	縮短	增長
2. 參與收縮的構造	肌肉	肌肉及結締組織
3. 肌肉張力	主動性	主動性+被動性
4. 肌力	+	++
5. 機械效益	+	++
6. 能量消耗	++	+
7. 肌肉負荷	+	++
8. 運動後肌肉酸痛	±	++



等速肌力評估及訓練儀

，所得的肌力無法轉移至動態性訓練，且易引起心臟血管方面的併發症，同時亦很難評估病人的進步情形。

(2)等張運動(isotonic exercise)：

等張運動乃是在運動過程中，所承受的負荷固定。其優點為設備簡單，容易施行，且為動態性訓練。但耗時，無法根據受訓者能力，而給予適當的調適性阻力，且缺乏安全性及無法在高速度下訓練為其缺點。傳統的肌力訓練以固定的重量（如沙包）來做為訓練負荷，即為等張運動。

(3)等速運動：

運動過程中，速度維持恆定即為等速

運動。其訓練的阻力乃根據受訓者的能力而定，亦即受訓阻力的能力，在於其保持運動速度的能力，當受訓者的運動速度超過設定速度時，受訓者得到較大的阻力，以促其能保持設定的運動速度；相反的，受訓者的運動速度無法超越設定速度時，便得到較小的阻力，以促其能趕上設定的運動速度。因此，從得到阻力的能力，亦表現出受訓者的動態性肌力。

等速肌力儀的臨床應用

臨床評估及研究：等速肌力儀不僅可評估肌肉力量，亦可評估肌肉耐力。它可提供許多客觀數據，如尖峯、力矩曲線、總作功量、平均功率、力量衰退速度及耐力比等。由等速肌力測試所得的數據，具有高密度及高效度，故很適合做臨床評估及研究之用。

等速運動的特性

1. 有效性。
2. 安全性。
3. 調適性阻力 (accommodative resistance)：等速肌力儀可根據受訓者的肌肉收縮力，給予適當的調適性阻力。
4. 降低關節內壓迫力。

5. 增加關節養分的供給。

6. 生理溢流現象 (physiological overflow)：等速運動在高速度下所得的肌力增加，亦可轉移至低速下的肌力增強。

7. 速度譜訓練 (velocity spectrum training)：可以不同速度配合來做訓練計劃，可增加在各種速度下的肌力，以符合日常生活的功能性需求。

8. 客觀性回饋。

9. 運動傷害的預防及運動選手的篩選。

等速肌力儀的禁忌症

1. 軟組織癒合限制期。
2. 嚴重疼痛。
3. 關節活動度極度受限。
4. 嚴重關節腫脹。
5. 不穩定關節及骨折。
6. 急性期肌肉與肌腱組織拉傷。
7. 亞急性挫傷。

結語

評估及治療設備，由於復健工程的發展、不斷日新月異，等速肌力儀也因此而不斷的創新及改良，等速肌力儀不僅可供肌肉骨骼系統的評估及訓練，目前亦已推廣於神經、肌肉系統的評估及訓練，期待將來此項設備，可供更多的患者提供更詳細的評估及治療。✿

談平衡控制

復健科 醫師 陳妙旻
主治醫師 黃美涓 副院長校閱

前言

每個人從小到大，或多或少都有跌倒的經驗。為什麼會跌倒？而有些人又比一般人更容易跌倒？歸咎其原因，不外以下兩類：一為外在環境因子：諸如地面凹凸、路面溼滑、照光不佳等。而另一個原因，則是由體內諸多系統協調整合，表現在外控制平衡的能力。後者也就是本文所要探討的主題。

平衡的定義

何謂平衡？是指在既定環境下，保持身體的重心在其底面積之內，而不致傾斜跌倒的能力。真正的平衡，強調的是一種動態而非靜態的能力。舉例而言，腦中風的病人在恢復初期，可以靠肌肉的強直張力而站立，但由於協調控制差，一旦開步走，甚或旁人在其肩膀推一下，即顛倒不支，這樣就不算是一個好的平衡能力。

維持身體平衡的系統

一、基本系統：

本體感覺接受器 (proprioceptive receptors)、內耳前庭系統 (vestibular system)、及視覺系統 (visual system)。

，為人體內維持平衡的三大系統。本體受器可以使中樞神經得知，任一瞬間身體各個部位的相關位置，以及身體與地面的相對關係。內耳前庭系統靠內淋巴液在規管內的流動，以及耳石的傾斜，得知頭部的位置、動向以及加速度的方向。視覺系統則是提供許多身體與外在環境互動的訊息，導引身體做必要的反應。一般而言，這三個系統彼此互補，缺乏其中之一，所剩的二者尚可彌補；但若只剩一個系統是好的，那麼身體的平衡能力就險象環生了。

二、配合系統：

除了三大系統外，中樞神經，尤其是小腦，負責整合以及決定反應模式。而周邊神經以及骨骼肌肉系統，則用以實際執行任務，這些都是維持平衡缺一不可的。

平衡的控制

一、傳統模式：

是一種金字塔，層層推演的結構。認為一切複雜的動作，均是奠基於「反射」。一個人必須先有基層的反射，然後進展到較高的反射，最後才會具備平衡的能力。

二、系統模式：

傳統模式認為，平衡是一種反射，也就是事件發生之後，才會有對應的動作產生。但是近代肌電圖研究顯示，當個體準備動作前，其遠端相應用以保持平衡的肌肉，會在動作之前便已有肌電訊號。亦即平衡是一種可以事前準備的動作，而非單純的反射。故而學者們提出另一套理論，認為平衡控制是許多系統與外在環境互動協調的結果，系統之間並無高低階級之分。（圖1）

平衡的評估

一、定性測定：

這一類屬於傳統的理學檢查，不需儀器幫忙。如：Romberg test、tandem gait、單腳站立、由坐姿起身行走、點碰

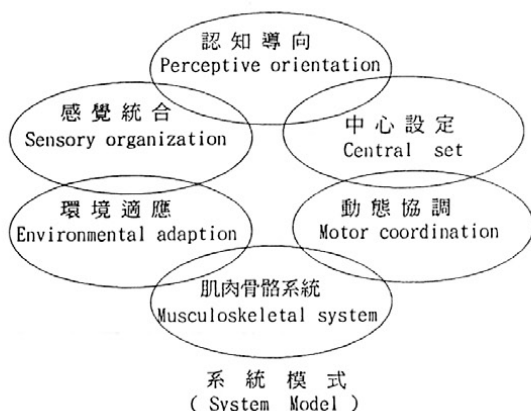
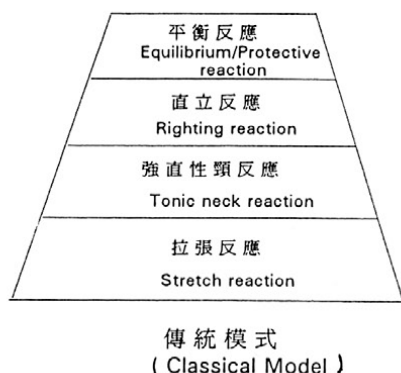


圖1：平衡的控制模式

某一特定距離的目標（functional reach）或是簡單的在受測者肩膀一推等。

二、定量測定：

拜現代科技之賜，利用測力板、肌電訊號的記錄、三度空間同步攝影、關節角度測量、瞬間動量計算以及控制環境因子的變化，已經可以對平衡控制系統做較有系統並且量化的觀察及測量。進一步計算便可得晃動係數（sway index），瞬間前後及左右最大晃動距離、平衡極限（limit of stability）和肌肉關節的動量、動能。甚至可以利用投射技術，人為製造一

個光影障礙物，控制其出現的時間、距離及位置，觀測受試者的反應時間和模式，進而推論其是否為跌倒的危險羣。

應用

一、老人跌倒：

老人跌倒往往導致嚴重的後果，如何有效預防，對於已邁入高齡化社會的台灣，是一件刻不容緩的事情。

二、手術重建：

隨著醫學的進步，開刀方法日新月異，對於一些肌肉骨骼系統的手術治療，究竟何者最佳，平衡的評估可以提供一些參考的佐證。

三、復健訓練：

對於一些中樞神經或骨骼肌肉系統有缺陷的患者，在訓練過程的評估以及輔具、支架或義肢的選用，提供一個客觀的參考依據。

展望

目前復健科正積極籌設的生物力學實驗室，將會有測力板、三度空間同步攝影、肌電圖以及誘發電位等設備。希望隨著此一實驗室的誕生，能為「不平衡族」開拓新的一頁。◆

談復健工程

長庚醫學暨工程學院機械系副教授 李明義

前言

近年來我國經濟快速發展，國內醫療品質提高，國人平均壽命不斷延長，再加上小家庭架構，出生率下降，我國已於前

年9月正式邁入高齡化社會。而人口老化社會結構改變後，醫療型態最明顯的改變，就是長期慢性病患日增，而老年人由於年齡的增長，神經肌肉等各種機能衰退不可避免，常須仰賴長期復健治療，延緩功能退化、重建或代償某些失去的肢體功能。然而復健醫療，除了仰賴復健醫療人員的專業技術外，治療器材、設備、輔具的配合運用，亦是重要關鍵。因此，近年來各先進國家已開始投入大量人力、物力及財力，結合臨床復健醫學與工程技術，積極發展「復健工程」。

何謂復健工程

「復健」(rehabilitation)一詞，實際上包括了三個層面的醫療工作：誘能性復健(habilitation)、復原性復健(restorative rehabilitation)及補償性復健(compensatory rehabilitation)。前二者係透過復健醫學及物理、職能、語言等復健治療方法，協助病患治療與生俱來的先天殘障及重建後天喪失的肢體功能。然而當復健治療方法，無法恢復失去的肢體功能時，便需仰賴各種補償性的復健器具，來解決其肢體或視、聽覺殘障所遭遇的各種限制，以提高其生活品質和生活自理能

力。而「復健工程」(rehabilitation engineering)顧名思義就是將「復健醫學」與「工程技術」相結合，透過工程理論及技術，應用於復健醫學的新興跨領域學門。

復健工程的範圍

根據美國電機電子工程學會新編雜誌IEEE Transaction on Rehabilitation Engineering 主編Dr. Robinson指出，復健工程所涵蓋的範圍大致上可以分為：(1)殘障輔助器材開發；(2)功能性電刺激研究；(3)義肢支架設計；(4)肌電圖與相關技術發展；(5)電極片研發；(6)訊號處理；(7)復健機器人及自動化機構在復健的應用研究；(8)姿勢與平衡評估研究；(9)步態分析；(10)生物力學；(11)生醫材料在復健的開發與應用；(12)動作分析與工作模式研究；(13)肢體功能評估研究；(14)復健相關設備的硬、軟體開發研究。為了進一步說明復健工程發展的概況，茲依我國國科會復健工程學門規劃的四大類別：(1)殘障輔助器材設計、開發、製作研究；(2)運動功能評估治療、步態分析及坐姿與壓瘡研究；(3)復健儀器及省力化照護系統的研究；(4)肌力測試系統及功能性電刺激的研究。分敘述於後。

殘障輔助器材設計、開發、製作研究

人類神經肌肉系統的損傷，常會造成感覺、運動功能障礙，導致肢體活動困難；根據心理學家證實，一個人能獨立料理其日常生活，不僅求一己之便，將愈能建立其個人自尊與自信，更可獲得社會肯定。而殘障者日常生活的自理，常須透過各種生活輔助器具的協助才能達成。而輔具依其功能及技術層面來看，大致上可分為一般性和高科技輔具兩大類。前者係應用物理學及人體工程學原理做簡便改造設計，如開門把手可利用槓桿原理加長把柄，或以寬大易握把柄套在湯匙、牙刷、筆等，

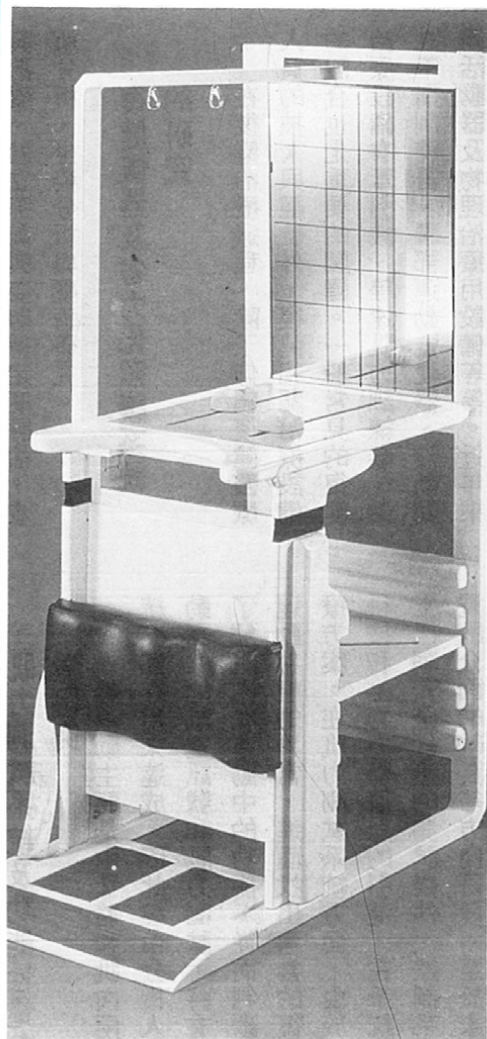
來達到省力及操作便利目的，一般來說這類輔具結構簡單，多半針對某單項工作進行設計。而後者則是整合了電子、電腦或其他高科技產品，以系統整合方式來補償病患喪失的肢體功能，例如透過肌電位訊號回授控制的義肢設計即屬此類。另外，殘障輔助器材也可依在日常生活中所扮演的角色，分為行動類輔具（如輪椅、推車、支架、拐杖、助行器、義肢等）、生活類輔具（如飲食器皿、衣著、盥洗、排便、床墊、椅墊、移位、扶手、桌床等）、工作類輔具（如肢障、視障、聽障者工作輔具）、復健輔具（如頸部、背部固定器、呼吸輔助器、站立或坐姿輔助器、副木等）、溝通輔具（如助聽器、語言溝通器

等）、運動休閒輔具（如運動型輪椅等）。

此外，為使殘障者在返回社會及工作環境後更能發揮生產力，其生活及工作環境的重新安排、改裝，以創造一種個人專用的「無障礙環境」生活空間的相關輔具，也是一項重要的研發課題；至於營造一種無障礙環境的相關輔具，則包括上、下樓層升降機、移位機等。因此今後如何開發上述殘障生活輔助器具（包括輔助系統、輔助器具和一般性輔具），將是提升殘障人士自理生活能力訓練的重要關鍵，也是復健工程研發的一大重點。

運動功能評估、治療、步態分析及坐姿、壓瘡研究

運動功能評估治療，主要是透過儀器設備衡量人體如何運動（坐、站、走等），進而發展臨床復健治療的技術和方法。近年來，由於電子、資訊及相關工程技術的進步，使評估、分析人體運動（如步態、坐姿）與姿勢穩定度控制的方法有了很大的突破。例如使用動作分析系統，可以收集人體在步行時足底壓力分佈、肢體運動關節作用力、速度、加速度、角度等資料，目前在此一領域的研發重點，在動作分析量測系統的開發、運動控制功能評估



本院自行研發的站立平衡訓練儀

與治療、站立平衡與姿勢穩定度評估、步態分析、坐姿分析與壓瘡研究。

復健儀器及省力化照護系統的研究

在復健治療過程，除了仰賴復健醫療人員的技術與經驗外，復健相關治療設備的配合也是重要的關鍵。一般常見的復健治療設備有牽引機、等速肌力訓練儀、站立平衡訓練器、腰部運動監視器、被動關節活動器及物理治療用設備等等。近年來由於電子科技進步，如何使各項治療設備功能更具多元化、人性化，且能結合電腦介面的控制提高設備附加價值，均是先進國家發展的重點。除此，隨著老年人口的增加、長期慢性病患劇增，這些慢性病患均須長期治療，治療過程也須耗費相當多的醫療人力，今後勢必發生醫療或看護人力短缺的情形，因此如何儘早開發一些省力化、自動化照護設備，以取代部份病患照顧上重複性、單調性而能標準化的作業程序，疏解復健醫療人員工作負荷，已是各先進國家極為重視的研究主題。除此「醫療自動化」(automation in health care)，也已被世界衛生組織指為先進國家極須正視及發展的研究領域。

肌力測試系統及功能性電刺激研究

人體運動主要是由骨骼和肌肉兩大系統交互作用來達成，因此經由分析人體運動部位的肌電訊號和肌力測試，將有助於了解肌肉在運動中的功能，從而判斷病患運動功能的異常，進而找出適當的復健治療方案。在肌力測試系統方面，由於電腦科技和生物力學觀念的引進，在系統設計上已朝安全舒適的測試條件、控制系統、電腦介面的改良等方向研發。至於未來的發展，將趨向考量受測者運動肢體長度、自動即時對重力的補償、增加測試精確度、系統彈性化組合、同步生理信號監測輸入等。功能性電刺激又稱為功能性神經肌肉刺激 (functional electrical stimulation: FES)，它是利用電刺激癱瘓肢體的神經肌肉，使其產生收縮，進而產生機能上有用的動作。基本上功能性電刺激，是針對上運動神經元受損的病患（如脊椎損傷病患），由於其受損部位以下的肌肉無法由腦部控制，失去了運動功能，但是其α運動神經元與肌肉間的通道仍然完整，因此刺激此神經可以引起肌肉收縮，而達到控制癱瘓肢體運動的功能。隨著電腦軟體以及數位信號處理技術的進步

，未來在功能性電刺激方面的研究，必將朝發展出一套智慧型模糊控制或類神經網路的FES系統，讓病患能真正重新學習正常的肌電訊號，進而直接由腦波來重建其喪失的運動控制功能。

結語

目前我國所使用的各項醫療器材，大部份係仰賴國外進口，每年耗費大量外匯，也造成醫療成本居高不下。政府曾宣佈21世紀，我國將邁向衛生大國努力，並正積極推動全民健保及整體醫療體系，然而國內如持續仰賴高成本進口醫療器材，上述目標將很難達成；因此如何能在老人化社會來臨之際，結合生物醫學與工程技術，大力發展本土化復健工程研究、開發各項醫療設備及生活輔具，滿足國人未來對醫療品質的要求，將是一項刻不容緩的努力方向。為了帶動國內復健工程及相關醫療器材開發研究，長庚醫院復健科已規劃成立「復健科學與工程服務中心」(Rehabilitation Science and Engineering Service Center)，積極推動復健工程的各項研發及服務工作，在透過長庚醫學暨工程學院相關教授的參與下，將對病患提供更好的復健醫療照顧。✕



哭鬧不休的幼兒， 如何驗光？

眼科主治醫師 高玲玉

可能你已經注意到了，家裡的小寶貝，總是斜著臉或皺著眉在看電視，甚至貼

近電視機，大看小叮噠或櫻桃小丸子。你意識到了，他的視力可能有問題，也許，你曾經嘗試帶他到眼科診所尋找答案，偏偏一到診室門口，他就大聲哭鬧，滿地打滾，一副抵死不從的樣子，弄得醫護人員束手無策，到最後又無功而返。可是小寶貝的視力是否出了問題，這件事總是縈繞在你的腦子裡，這該怎麼辦呢？

傳統的電腦驗光儀，小病人必須端坐在椅子上，下巴緊靠著固定架，眼睛注視著視標，雖然只須數秒鐘即可完成驗光的步驟，但是許多3歲以下的幼兒卻無法配合。有鑑於此，長庚醫院在兩年前引進兩套幼兒專用的手持式自動驗光儀。小朋友可以安心地躺在媽媽的臂彎裡吸吮奶瓶，或舒服地坐在媽媽的腿上繼續把玩玩具，甚至在睡眠的情況下，手持式的驗光儀皆可十分機動性地，而且快速地作完檢查，須要仰賴幼兒充分合作的情形大幅減少。長庚醫院林口兒童醫院，在兩年內，每天使用幼兒驗光儀，工作人員已累積十分豐富的經驗及無限的耐心，而真正無法完成驗光的個案，屈指可數。少數十分煩躁的幼兒，甚至我們會以少量的口服或栓劑的鎮定劑，讓小病人安睡片刻，然後在睡眠中完成驗光步驟。❖

散光

(astigmatism)

散光又稱為亂視，其形成的原因為角膜（黑眼珠的表面）弧度不正所致。正常的角膜表面應該像個籃球是圓形的，其水平、垂直或斜向的屈率半徑均相同，光線通過時才會聚焦在同一點上。但散光的角膜表面呈橢圓或橄欖球形，因為其水平和垂直的屈率半徑不同，所以無法聚焦在同一點上，其所看到的影像，可能出現水平或垂直的線條較清楚，但相對90度方向線條則模糊不清，因此閱讀時十分吃力，必須使用眼鏡或隱形眼鏡來矯正。另外有些不規則散光，是由於角膜受傷或發炎所致，必須用隱形眼鏡或開刀矯正。

一般散光多是天生的，所以不像近視的度數常有很大的變化。另大多數人由於上下眼瞼的壓力，多少都有一點散光，輕度（50度以下）的散光，不一定需要配戴眼鏡。但是兒童的中高度（100、200度以上）的散光，由於出生後所看到的影像，均是模糊不清，使其視力的發育無法獲得良好刺激，可能導致弱視，所以須在6歲以前配戴眼鏡。（眼科主治醫師 李建興）

白話
醫學



難以治療的氣喘

呼吸胸腔科主治醫師 林鴻銓

對於一般治療氣喘藥物無法控制的哮喘及呼吸困難，專家們稱之為難以治療的氣喘。

在工業化國家中，氣喘的盛行率高達5~10%，而且有越來越多的趨勢。根據過去10年的研究，氣喘已被認為是一種慢性黏膜下呼吸道發炎的疾病，因此，無論美國或是英國的氣喘治療準則，都強調應早期規則使用吸入型的抗發炎藥物，特別是吸入型的類固醇。

即使如此，仍有一些氣喘病患，只有部份甚至完全對吸入型類固醇沒有反應。此類病患，一般而言有較高的發病率及死亡的危險，因此，我們有必要篩檢出此類較難控制的氣喘病人，並給予適當的衛教及處置。

此類病患的臨床表現極為多元化，大致可分為三類：

(一)不穩定型氣喘：

常表現出早晚的肺功能差異極大，通常晚上和清晨較差，而白天則幾近正常。有些婦女，則是月經期更加明顯。這類病患，最可怕的是：常會無預警的肺功能變差，甚至暴發致死。

(二)固定型的氣喘：

有些病患，其呼吸道已經因為長期發炎，致使黏膜變厚，產生不可逆的管徑狹窄，此時早晚呼吸功能雖無很大的變化，但是對於一般治療氣喘的藥物（包括氣管

白話

醫學

心理衛生

(Mental health)

心理衛生是指一個人在心理方面能夠維持良好的狀態。在此前提下，個體的知識、情感及行為表現均應維持在一平衡狀態，以達最高效能的自我及社會調適。因此，一個心理衛生的個體能在與社會的互動過程中有所學習與成長，並獲得快樂、滿足，及產生合乎社會文化的行為。所以，心理衛生不同於精神疾病，它是指生活品質的提昇。

隨著台灣經濟的蓬勃發展，社會的迅速變遷，各年齡層的人，均免不了在生活、中經歷大大小小的壓力。而國家愈進步，人民素質愈為提昇，心理衛生此一課題也就愈為重要。因為它不僅可以消極的預防精神疾病發生，更可以積極的藉由協助個人對壓力的有效調適，而提昇個人生活的滿意度，並使其潛能得以發揮。

目前常見的心理衛生機構包括：生命線、張老師中心、家庭協談中心、「熊大姊」少年諮詢服務中心、女青年會、心理衛生中心、心理輔導中心、青少年之家等。（長庚醫學院護理系講師 康百淑）

擴張劑及類固醇)已無反應。

(三)對於類固醇有依賴性或阻抗性的氣喘：

有些病患，須長期服用類固醇藥物，方能維持穩定的病情，稱之為類固醇依賴性氣喘。另外，仍然有部份患者，即使投予高劑量的口服類固醇後(一般持續7~14天)，肺功能仍然沒有改善15%以上，稱為類固醇阻抗性氣喘。此類病患，可能含上述二種氣喘，而且都須承擔長期服用類固醇的併發症，特別是骨質疏鬆症。

不過，當我們要將病人列入上述三類型氣喘時，常要考慮是否已排除了一些常見造成氣喘難以控制的誘因。根據 Woolcock 這位學者提出的理論，有六大問題須事先診斷：(1)要確定氣喘的診斷是否正確。(2)是否已經使用適當劑量的類固醇。(3)有無排除環境或職業中的過敏原。(4)是否排除一些惡化的因子，例如胃食道的胃酸逆流、睡眠呼吸暫停症候羣，及使用阿斯匹靈或乙型腎上腺素阻斷劑等藥物。(5)研究一致認為長期規則使用吸入型乙型腎上腺素促進素(β_2 -agonist)，無論高劑量或者低劑量，常會加重氣喘的發作。(6)最後一點，要注意病人是否已接受適當的治療計劃達6個月以上。以上六點須優先

解決治療。

確定病人為一難以治療的氣喘後，就須考慮進一步的處理。有研究指出，口服長效性的乙型腎上腺素促進素，能有效減少夜間發作的次數，進而可使用持續性的 β_2 -agonist皮下注射，來預防猛爆性或控制不穩定型的氣喘。女性月經引起的發作，可加上黃體激素(progesterone)來預防。就抗發炎藥物而言，類固醇仍然是主要的處置，就吸入型類固醇使用方面，可考慮加大劑量或是增加吸藥的次數(由每天2次提高至每天4次)，甚至噴霧式給藥也是值得一試。若是須要長期口服，合併補充鈣質及維生素D，來預防骨質疏鬆的發生。更進一步，可使用一些免疫抑制方面的藥物，包括methotrexate，口服gold、cyclosporin，及靜脈注射免疫球蛋白(immunoglobulin)，來達到減少類固醇的需求量，避免庫氏症候羣(Cushing syndrome)的產生。

氣喘若能早期診斷提早治療，其實它是一種容易控制的疾病，最怕的是諱疾忌醫或是不適當的治療。一旦經診斷為難以治療的氣喘，就處理上而言，仍是藥理上極大的挑戰，有待專科醫師們花更多的心思及努力幫住他們。❖

白話醫學

中途之家

[halfway house]

中途之家乃是一種提供專業服務的居住性機構，其主旨在於增強慢性精神病患者的再適應能力，使患者能繼續留在社區中，並儘可能參與各項社區活動。

中途之家是屬於一種暫時與過渡性的居住場所，其居住的時間往往有一定的限制。患者依其能力可以就近去工作，慢慢學習工作技巧與責任，或者做些家務，漸漸恢復其工作能力。經過一段時間的適應之後，患者可以返家與家人同住，或與相同社會功能程度的病友一起合租公寓。另一種長期型態的中途之家，則是針對一些年長的病患，這些患者較缺乏謀生技能，因此多在鄰近活動，或參與一些志願服務團體安排的活動。

目前台灣地區較具規模與成效的中途之家，是由台北市立療養院在68年正式成立之復旦之家。其機構內設有管理委員會，以及由各相關之醫療人員組成的執行小組，並設有兼職管家以管理輔導居民的生活。(長庚醫學院護理系講師 陳玉婷)



氣喘病童藥物的使用方法

林思偕 黃璟隆
主治醫師
兒童醫院
過敏免疫風濕科

氣喘病童的藥物治療可分為：口服藥物與吸入性藥物兩種。

一、口服藥物

主要為：1. 支氣管擴張劑，如黃嘌呤類或乙型擬交感神經作用劑。2. 類固醇藥物。請務必按照醫師指示服藥及停藥。不必因藥物中含類固醇而擔心，大量的研究已經證實適量且短期使用類固醇，病童的副作用微乎其微，然而對病情卻有極大幫忙。如果病況特別嚴重而須長期服用藥物，則會建議病童使用吸入性藥物治療，此類藥物亦不會有副作用，請放心與醫師合作。

二、吸入性藥物

1. 定量式噴霧吸入劑 (MDI)：

研究顯示，使用此類藥物產生的療效，常因病人使用吸入藥物的技巧不同，而呈現重大差異，所以氣喘小朋友學會如何使用吸入性藥物十分重要。主要的藥物種類如 Aldecin[®] (愛力得新)、Berotec[®] (備勞喘)、Ventolin (汎得林)、Intal (咽達永樂)。

一般而言，大於7歲的小朋友可直接使用MDI，其方法如下(圖1)：

- (1) 使用前先握持吸入器，大力搖勻。
- (2) 緩慢而完全地吐氣。
- (3) 將吸入端含於雙唇。
- (4) 按下吸入器，同時儘量緩慢地深吸氣。

- (5) 然後閉氣10秒(或數到10)。
- (6) 恢復正常呼吸。
- (7) 若需重複使用，請隔1分鐘後再次使用，方法如上。

若小於7歲，則因不易熟悉吸入技巧，常須接上空間輔助器(spacer)(如圖2或圖3)。

- (1) 小於5歲，使用Aero Chamber with mask[®]，有一類似小喇叭的吸入口，需同時罩住口鼻，另一端接吸入器，按下吸入器，使藥物霧狀噴出，令小朋友呼吸6~8次(1分鐘)即可。(圖2)。
- (2) 大於5歲，使用Volumatic[®]類似太空艙狀。將吸入端含於口中，以嘴唇含緊，按下吸入器後令病童緩慢吸氣，然後閉氣5~10秒，輕吐一口氣再緩慢吸氣，如此重複半分鐘至1分鐘(圖3)。

2. 其他劑型的吸入劑：

Turbuhaler或Diskhaler(圖4)碟狀，不須使用輔助器，須按醫師指示及詳閱說明書使用。

吸入性藥物的使用，可有效治療氣喘病童的狀況，且可減少長期口服藥物的副作用，是一種進步且科學的治療方式。

氣喘症狀的評估

除了病童本身症狀及門診醫師安排的檢查外，對於7歲以上，中度或重度氣喘的病童，最好準備一個簡易快速呼吸速率測定器（peak expiratory flow meter），可於家中每天早晚各吹一次，作為用藥

增減的參考，也可預測氣喘發作的可能性，或是定期肺功能檢查（包括運動性肺功能檢查），用以評估呼吸道敏感狀況，以求達到治療的目的。◆

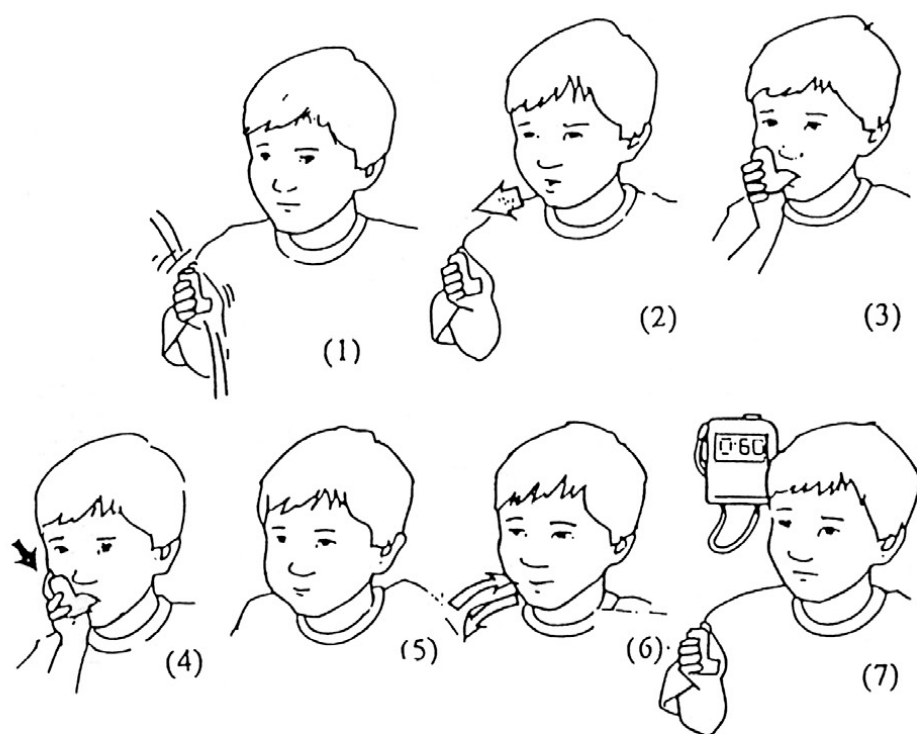


圖1

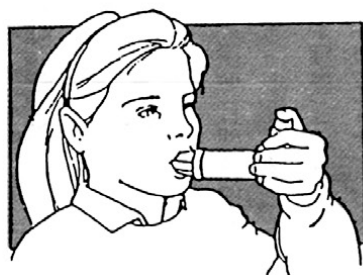
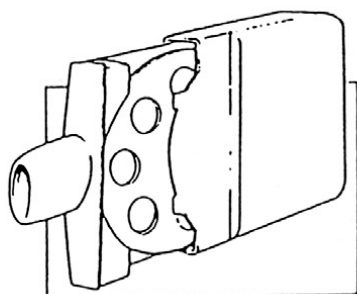


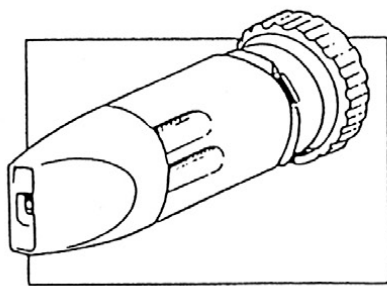
圖3



圖2



Diskhaler



Turbuhaler

圖4



禁絕檳榔應從醫界做起

總編輯 曾凱元醫師

小時候家住中壢，記憶中從來沒有看過「吃檳榔」是怎麼個樣子。第一次看到嚼檳榔、口吐檳榔汁，是在小學五年級參加學校到中、南部的旅遊時在嘉義看到的，印象非常深。那時候的感覺是為什麼這麼可怕、這麼髒的東西也有人吃！30年

後的今天，人們受教育的水準大幅度的提高，外匯存底巨額的累積，進口汽車充斥大街大巷，這種可怕、骯髒、昂貴、而且有害身體的檳榔，非但沒有消失反倒變本加厲隨處可見！更有開著進口汽車向車窗外口吐檳榔汁的。這就是董事長所說的「檳榔已成為台灣的一個特色文化」，也可說檳榔已成為台灣文化的一個特色！

作為一個醫師，我們很清楚檳榔危害人體健康的可怕，但是，很遺憾的我們只在病患得了口腔癌、纖維化病變之後，才進行亡羊補牢的治療工作。其治療效果與花費的社會成本，遠超過預防的費用。更令我們汗顏的是預防醫學的工作原本是我

們醫界的責任，如今竟然還要日理萬機的董事長來提醒我們。更進一步推而廣之，大有為的政府當局，也不應聽任這種危害百姓，缺貨時還得花費辛辛苦苦賺來的外匯從東南亞進口的檳榔文化到處蔓延。

幾年前回美國約翰·霍普金斯大學醫院參觀時發現，在他們的放射腫瘤科門診登記處掛著一面牌子，大意是說：「現在的醫學研究顯示抽煙是造成人類許多種癌症的元凶，如果您到本科治療還繼續抽煙，請回去，我們不願為您治療」。您聽說過醫院在趕病患的嗎？如果病患明知罹患的癌症是由抽煙造成，一邊治療還一邊抽煙，那還不如將有限的醫療資源用在更有意義的地方。同樣的，我們的社會明知吃檳榔有害而無一利，那何不將有限的社會資源用在更有意義的地方？這個檳榔文化永遠是我們社會進步的死角。我很欣賞一句禁煙的話——「如果你要吸煙請不要呼出來」，我也希望能找到另一個標語牌

——「請勿吃檳榔，如果你要吃檳榔，請不要把檳榔汁吐出來」。

今天，在美國想找個地方好好的抽根煙是很不方便的。這與美國醫界多年來的努力研究，證實抽煙可怕的後果，喚起人們對於煙害的了解，繼而由各種民間、社會、環保、公益團體的努力，即使在煙商們大力的反撲之下，仍然被逐出於公共場所之外。回過頭來看看我們這種該大力抑制、能抑制而卻沒有被適當抑制的一種「文化與社會脫節的現象」，醫界應該加把勁了！我們在路邊到處可看到檳榔攤子，甚至於檳榔專賣店，買檳榔比買口香糖還要方便，如此，還談什麼抑制檳榔文化呢？站在維護國人健康的立場，我們一方面要讓民眾明瞭吃檳榔危害人體，另一方面要讓吃檳榔變得極不方便，如此，從積極與消極兩方面努力，讓這個嚼檳榔的文化，從文化的死角裡根除。

過去多年來在董事長一呼百應之下，器官捐贈蔚為風氣。相信從董事長【台灣文化的死角】及【新加坡、香港能，台灣為何不能？】兩篇文章的引導之下，幾年之後台灣的檳榔，也能像新加坡的口香糖一樣，得到合理的抑制。❖