

人工植牙治療臨床實務之一：

診所硬體設備之配合 及手術工作區 之無菌隔離

文圖◎施錫良 醫師

本文僅供中山醫學院牙科校友會會刊（木棉雜誌）學術文稿刊載，若有其它轉載，請徵得施錫良醫師本人同意，聯絡地址：台北市忠孝東路四段319號三樓之一。
電話：（02）731-1747

也算是序：

自 民國75年Branemark人工植牙系統率先在台灣的牙醫學界掀起骨整合式人工植牙的熱潮以來，至今也有五、六個年頭了。在這些期間當中，一波接一波的人工植牙再教育演講，除了Branemark人工植牙系統之外，陸續也有Core-Vent人工植牙系統，IMZ人工植牙系統，Steri-Oss人工植牙系統及ITI, Integral, SMI, Dyna等不下十數種各勝擅場的人工植牙系統被大力推荐到台灣的牙科醫療界中。從世界各地邀請而來的著名大師級人物，例如Branemark, Babbush, Misch, Meffert, Wiss, Niznick, Wiss等，也帶來了他們在人工植牙領域畢生摸索及經驗之精髓。我們可以很清楚的感覺到人工植牙的牙科醫療是這個時代的一大趨勢，是一股莫之能禦的時代潮流。在深感於這個潮流的衝擊之下，在深深欽羨著那些大師級前輩們精闢的學術饗宴之外，或許正是我們該靜下心來，嚴肅思索如何以較嚴謹的心態，較踏實的脚步，從最基本的每一個環節中好好充實自我，以便能躋身於這個人工植牙的大洪流中，造福飽受缺牙之苦的病患們。

回顧這五、六年當中，至少也有兩三百場的人工植牙學術演講在台灣各地舉行過，也有許多組成定期討論的學術團體（例如台北牙科植體學研討會，The Study Group of Dental Implantology in Taipei，成立於1989年，現今為台北口腔植體學學會，TCOI, Taipei Congress of Oral Implantology，為ICOI的分會之一）積極的參與知識傳播及教育訓練的工作。不過整個大環境似乎並沒有因為這麼眾多的學術探討及埋首耕耘而有明確的整合及方向，反而有治絲愈縲，令眾多有心想進入人工植牙醫療領域的牙醫師們有種不知從何開始，不知如何選擇的困憊。

登高必自卑，行遠必自邇。事實上任何事情或技術非常突出的成就都是在許多失敗之後，由許許多多基本事物的成功所累積而成的。當我們瞻仰那些大師級人物的風範，欣賞他們出眾的智慧的同時，其實我們真正所該學習的可能是他們如何走過失敗及試驗的日子，如何珍惜那些點點滴滴的成功果實，以及如何坦率和虛心的把這些都擺在大家面前，讓前人所走過的崎嶇泥濘，鋪塑成後人坦直恢宏的大道。

面對人工植牙這個牙科醫療領域，我們也真的需要有這種登高自卑，行遠自邇的體認。一步登



圖①：人工植牙醫療臨床工作上可分成兩大階段。第一個階段乃是把適當的人工牙根植入適當位置的齒槽骨中。這個階段稱之為人工牙根的植入(fixture installation)。不管是骨整合概念(osseointegrated concept)或非骨整合概念(non-

osseointegrated concept)的人工植牙系統，這個人工牙根植入的階段都必需牽涉到對解剖結構及骨骼生理充份的認知，並且要求在外科操作的環境及條件下來完成這個手術工作。



圖②：人工植牙醫療臨床工作上可分兩大階段。經過圖①的人工牙根植入階段後，在允許適當的組織癒合期後，就可依病人自身的口腔條件及牙醫師為病人所擬定的治療計劃，並參酌組織癒合後人工牙根之臨床表現，以進行最後的人工植牙治療的廣復工作。

天的技術突破不是沒有可能，然而若只是追逐這種表像的突破，很可能會在最根基的科學知識和哲學邏輯上產生斷層、脫節，甚或紊亂的悲劇出來。因此，他山之石，可以攻錯，我們應如何以他人之豐富歷鍊及專業學養，來營造起我們自身由裡至外的脫胎換骨？有感於這些年來大多數之演講者都明顯的忽略了最本身體的紮根工夫，絕大多數的聽講者更都只追求速成的花巧手段，我們實在有些耽心在這人工植牙醫療的時代潮流裡，我們的病人所能得到的可能不是遠離缺牙夢魘之福蔭，而是更多纏綿無解的折磨。

因此，如何再一次審慎的檢視一下我們對人工植牙醫療整個領域的認識及理解，如何再一次的捫心自問「我做好了起步的準備沒有？」，如何重新以嚴肅朝聖的心情，檢點自己窳乏的行囊，讓我們從最基本的腳步穩紮的踏出，一步一回首，一步一長成的向人工植牙這個領域無悔的付出自己的汗水和年歲。

面對牙科醫療知識及技術這廣大範疇，近二十年來筆者一直是位非常辛勤的摸索者。除了早期對人工植牙模糊之印象之外，1982年首先接觸到骨整合人工植牙這個領域(Core-Vent人工植牙系統)，1987年開始籌劃自己的人工植牙臨床醫療，1988年開始將人工植牙醫療納入個人臨床服務的範圍中。這些年來，仍然秉持惶誠惶恐的探索心態，期待能找尋出一條臨床上的康莊大道出來。在這整個人工植牙治療的範疇中，筆者深

深感覺到越多的知識累積，越發覺自己所學不足；面臨越複雜的臨床技巧時，越發覺一些平常忽略掉的基本觀念及工夫卻扮演著成敗分野的角色。因此筆者深切感到一些最基本的臨床準備工夫及技巧可能扮演著整個植牙治療攸關成敗的關鍵。乃不憚淺陋，擬就一些臨床之基本技巧為一系列之專文，期能自勉共勉，拋磚引玉。也由衷企盼諸先輩及同儕們，賜予指正。

A.前言(introduction)：

人工植牙醫療在臨床工作上明顯的有兩個不同的工作階段及工作範圍。在整個治療的範圍裡，首先必需要把適當的人工牙根(fixture, implant)植入適當位置的齒槽骨中。這個階段我們稱之為人工牙根之植入(fixture installation)(圖①)。等到植根與骨骼組織生長癒合後(不同的人工植牙理念可能有不同的癒合標準及癒合需求)，才在人工牙根之上進行假牙廣復治療(prosthetic phase)(圖②)。在人工植牙醫療技術學習當中，往往許多教授者(instructor)是從如何劃下第一刀，如何翻開皮瓣(flap)以露出其下方的骨骼開始教授。等到在座的學生們看夠了刀光血影，過足了明天就可以成為一位植牙醫師綺夢的癡之後，回到自己的工作崗位上，刀光血影散去了，旖旎夢想也甦醒了，浮上腦海的則是一個切身實際的問題：該從何著手？從何準備

起？從何開始？

大家都知道人工牙根的植入工作是一種外科手術（surgery），是一種在口腔環境中進行的外科手術。外科手術在操作上有外科手術的一些基本原則：這就是滅菌無菌的概念（sterile concept）。口腔環境有口腔環境的生態特點：這就是口腔中不可能達到完全之滅菌環境。在這兩種互相糾結的矛盾下，臨床上我們該如何來拿捏工作實踐上的平衡點？

部份人工植牙手術者或學者堅持人工牙根的植入手術一定要在開刀房中進行。這樣的手術也就是在開刀房嚴格的無菌要求下，接受人工植牙的病人經由重重之無菌隔離，並在接受植牙之口腔部位進行完善之消毒殺菌過程；施術者也必需經過更衣刷手等清潔消毒步驟，穿上全套之手術衣（surgical gown），隔離帽及口罩等，並戴上滅菌手套後才可進行手術之工作。

也有更多的植牙手術者及學者不盡然認同開刀房的無菌尺度才是唯一可以進行人工植牙手術的地方。他們主張以無菌的觀念（sterile concept），臨床上得到一個乾淨的手術工作區（surgical clean area）。這種作法，即在口腔以外的相關工作區，實際上可以要求滅菌完全的工作環境，在口腔以內的工作區域，則以要求充份消毒，避免造成交叉感染或污染（cross contamination）為工作遵循的守則。這種以無菌概念所設計出來的乾淨手術工作區的作法，事實上已被絕大多數人工植牙手術工作者所接受，並且證實了它的簡易性、可行性及安全性。

然而，站在一個比較嚴謹的立場，這種所謂「以無菌觀念為主導的乾淨無污染的手術工作區」本身是一個很含糊的說辭。我們幾乎找不出一個可以作為依循的標準點。目前我們所可以見到的人工植牙手術，其工作區之要求品質可以說是良莠不齊。不但是病人口腔之準備工作（mouth preparation）作得非常不夠充份，就連醫療單位及手術準備人員所能對工作環境、工作區域消毒清潔之最起碼要求往往也付之闕如。往往我們可以聽到很理直氣壯的說辭：「是啊！我是以無菌的概念，盡量作到手術工作區的乾淨及不受污

染啊！」，而往往我們更心驚於整個工作牽涉區之雜亂無章，消毒滅菌之操作原則漏洞百出，然後我們仍能沾沾自喜於工作之完成……。

因此，面對這種工作上之高驚作法，面對這種工作上之輕狂態度，也難怪許多口腔外科醫師對其他之開業醫師所作的人工牙根植入手術及結果嗤之以鼻。而站在病人本身之福祉及保障來設想，似乎這樣的作法也多有欠缺，值得大家再一次的重新檢討和改進。

在邏輯上來說，無菌的概念所能得到的乾淨的手術工作區是人工植牙手術所適用的操作環境，這種說法原則上十分完美。在臨床的實踐上而言，無菌的概念所能給予手術操作者的則只是太多的藉口，使他的工作能在一無是處的過程中，而仍能自圓於自我完美的想像。

或許我們應該把這種「只要心中有佛，何妨嘴裡嚼肉」的邏輯藉口從我們的內心中根本的剔除。也或許我們應該把「無菌的概念到乾淨的手術區」這個思考邏輯重新作個詮釋。無菌滅菌的概念（觀念）（sterile concept）在思維上應該是一種認知，是一個圖騰，是一個可恣意奔放的構想。但在臨床實踐上，無菌滅菌的概念必需蛻化成無菌滅菌的口外處理步驟（sterile procedures）及消毒殺菌之口內配合步驟（disinfection procedures）。只有如此，我們才可以找出一個臨床準備工作所能依循的標準點，也只有如此，才能真正落實以無菌的概念，得到一個乾淨的手術操作區的真正邏輯精義所在。

因此，開刀房中完整的硬體配合以達到上述理念的無菌滅菌的工作環境，應是這方面要求的理想。如果接受人工植牙治療的病人每位都能在開刀房中接受人工牙根植入的手術，這種硬體環境及工作團隊之配合，若能在病人的治療感受上及醫療單位整體經濟衡量的考量上找到一個被大家都樂於接受的平衡點，則應是我們牙醫師及病人很大的福氣。

然而並不是每個提供人工植牙醫療服務的醫療單位（例如診所）都能擁有一間規格化的制式開刀房，也不是每位病人都願意身著手術袍，進入那種肅殺氣氛的開刀房中接受人工植牙的手術。

大多數熟悉人工植牙手術操作的醫師，都會承認這種手術並沒有很高的危險性存在。它所牽涉到的軟硬組織多屬身體解剖之周邊結構，並沒有明顯牽涉到其他會造成重大意外(併發情況, complications)的組織或器官。因此，配置於開刀房中的那些生命現象的監控設備 (monitors for vital signs) 及其他急救設施等並不是人工植牙手術時的必需配備。

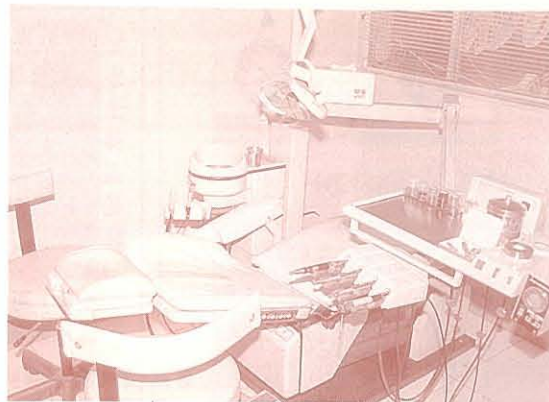
由以上之論述，執行人工植牙手術的醫師可以選擇在開刀房中進行人工牙根之植入。但若其他之牙科診療環境也可以經由無菌滅菌之步驟 (sterile procedures) 來加以處理，在概念上、在理論上，以及在實際上，這並沒有任何矛盾或欠缺的地方。

本文不討論開刀房之設備及使用。本文僅就一般牙科診所所能擁有之診療環境，討論如何以簡單扼要且實際可行的臨床無菌滅菌步驟，以得到一個適合於進行人工牙根植入手術的「以無菌滅菌概念所得到的乾淨的手術工作區」(sterile concept oriented, surgical clean area)。

B. 診所硬體設備之配合：

大體而言，要在平常診所設備的環境下，刻意得出一個可以作為人工牙根植入手術的手術區，並不太需要在現有的硬體設備上大動干戈。絕大多數的情況下，以現有的設備及空間作稍許的調整往往就可以得到令人滿意的結果。

以作為手術區域的空間而言，為了要符合無菌滅菌的要求，這個空間需要是一個力求簡潔空曠，擁有良好空氣循環，且可有效減低空氣中懸浮粒子(雜質)的地方。以空間而論，如果能將診所現有條件稍微改變格局，以得到一個能與其他診療場所(診療台診療椅等)隔離的單獨手術房，這自然是最好的安排。手術房內不要放置太多其他雜物。除了診療台及其他植牙相關設備之外，能保持愈簡潔愈好。手術房中需有良好的空調設施，以能保持空氣流通，並能有效的濾去空氣中之塵埃。如果無法以獨立一室的方法來安排植牙手術的地方，則可選擇較不會有許多人走來走

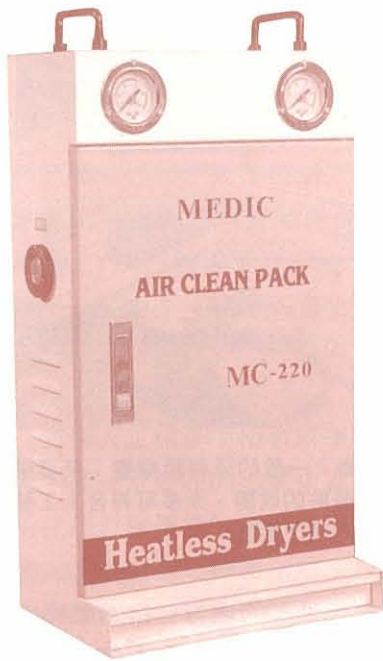


圖③：一般的牙科診療臺，只要經過些許的改變，大多可符合人工植牙手術之需要。

去的位置，來作為植牙手術的地方。這例如診所中比較靠近角落的診療椅區域。原則上仍希望能保持這個角落的簡潔空曠。能夠擁有充份的操作空間、良好的光線，以及流通新鮮的空氣等。

以牙科診療台(dental unit)的設備而言，一般的牙科診療台大多可符合人工植牙手術之需要(圖③)。事實上，以人工植牙手術而言，許多時候牙科診療台的目的只是1.提供病人躺臥的地方，2.提供手術時所需之照明設備以清楚照亮工作的區域，3.提供抽吸功能，診療台的強力抽吸設備(power suction)，能有效地將口腔工作區多餘之液體(血液、唾液、沖洗液等)抽除，以維持一個俐落清楚的工作位置(筆者個人較喜歡使用另外單獨的抽吸器，其理由請見下面相關段落之闡述)，4.提供高速手機(high speed)，以利植牙手術之進行。在許多臨床情形下，高速手機對人工植牙之手術會有許多的幫助。這其中例如骨骼之修整、皮質骨之穿透，以及在骨骼表面得到一個圓淺的小凹，以利後續骨骼鑽孔之進行等工作，這些工作可輕易精確的利用高速手機加以達成。如果手術時需要利用到高速手機，則診療台上的高速手機，理所當然的成為人工植牙手術的裝備之一。

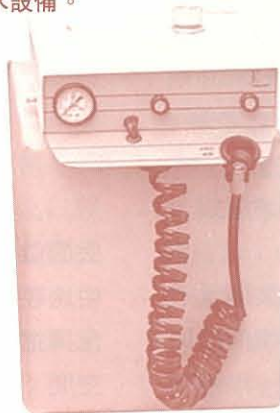
使用診療台上的高速手機作為手術時部份骨骼處理的工具，在無菌滅菌原則的觀念裡仍擁有些許的矛盾。那就是a.高壓空氣管路之乾淨與否及高壓空氣品質之好壞如何？以及b.冷卻水(co-



圖①：可有效過濾壓縮空氣中的塵粒及細菌的醫用級高壓空氣過濾器。



圖⑤：可有效穩定水質的醫用器材濾水設備。



圖⑥：在那些原本只使用自來水的牙科診療臺，也可以添購專門配合高速手機的單機式蒸餾水冷卻管路及設備。如此，可有效解決高速手機水質之問題。



圖⑦：推車式工作台上層及底層可作為放置植牙鑽骨機和強力抽吸器的位置。其他助手區所使用的一些工具及材料也是放置於推車工作臺的上層。

oling water) 之管路乾淨與否及冷卻水品質的好壞如何？

牙科高速手機是空氣渦輪驅動的 (air turbine)，且其空氣驅動是屬於開放式的，即部份高壓空氣經過軸承之驅動閥後，會釋放到口腔中的手術操作區域。因此若高壓空氣品質有所污染或有細菌存在，則手術區域必然遭受污染。

一般空氣壓縮機 (air compressor) 進氣孔過濾雜質及細菌的功能並不甚完全，且其壓縮馬達所使用的潤滑機油也會滲入而形成高壓管中的餘漬，高壓空氣中也會有潤滑機油的懸浮微粒。似乎以這樣的空氣品質來應付人工植牙之手術工作並不是理想的作法。臨床上宜將供應人工植牙手術治療台的高壓空氣，做好濾菌除塵除油的工作。市面上醫用級 (medical grade) 之高壓空氣過濾器是值得投資的一項裝備 (圖①)。

至於高速手機的冷卻水問題，一般的牙科治療台多直接以自來水水源作為高速手機冷卻用水，如果依自來水的品質標準，這似乎沒有什麼問題。然而經過配水輸水的重重管路，經過無法控制清潔衛生的大樓水塔，我們都很清楚高速手機中所出來的冷卻水，其品質必然不是那麼可靠。臨

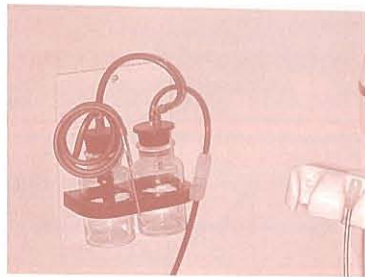
床上可行的方法之一，是將人工植牙手術治療台的進水管路，單獨加裝可易於清洗更換的濾水設施，這樣至少可以得到較穩定可靠的穩定水質。(圖⑤)

有些治療台可以允許高速手機使用單獨隔離的冷卻水系統。其冷卻水使用無菌無雜質的蒸餾水 (distilled water)。診所也可以購置單件式的專供高速手機冷卻液系統使用的隔離式冷卻管路及裝備 (圖⑥)。

如果高速手機的高壓空氣品質及冷卻水質都能依上述的方法加以改善，符合滅菌無菌之理念及要求，則治療台上之高速手機，將是植牙手術中很有幫助的一個工具。

如果一時間無法將治療台上之高速手機作以上之裝備改進時，則站在無菌觀念的立場上，這支手機並不適合作為人工植牙手術之輔助工具。如果這種情況下仍然需要用到高速手機以幫忙鑽孔之定位或其他工作，則此時的原則是盡量只允許作表淺部位之處置，事後並以大量之生理食鹽水沖洗並有效的加以吸除。我們不建議以這樣的工具衛生條件作任何深層骨骼的修整工作。

擁有一個自由移動且台面寬廣的推車式工作台



圖⑥：若不擬另外購置單機的抽吸器，診療臺的強力抽吸裝備可稍加改裝，使成具有獨立積存瓶的抽吸管路，這是一個很好的變通辦法。



圖⑦：全顎X—光攝影是人工植牙

(cart) 是必需的 (圖⑦)。這個工作推車可有兩層至三層之隔板，底層作為強力抽吸器 (power suction) 放置的位置，上層則作為植牙鑽骨機 (implant surgical unit) 及其他助手區所使用的工具及材料所放置的位置。不使用治療台本身的強力抽吸設備而另備獨立之強力抽吸器，主要的原因有二：a. 人工植牙手術時，常有骨骼之修整工作，骨屑或其他固體容易卡積在治療台內強力抽吸器的濾槽中，而獨立式的抽吸器擁有積存瓶，不會造成堵塞卡積的現象。b. 在獨立式抽吸器的積存瓶中，可以很清楚的估算出當次手術病人失血量的多少。如果遇到較明顯的出血情況時，可以相當精確的計算出病人所喪失的血液量，臨床上好讓手術者在必要時做好臨場應變的措施。如果可能的話，一次的人工植牙手術失血量盡量不要超過500cc為度。依筆者的臨床經驗，以四支以內人工牙根的栽植手術，正常失血量在30到50cc左右。

如果不使用單獨的強力抽吸器，也可以將診療台強力抽吸設備改裝成具有獨立積存瓶的抽吸管路，這也是一個很好的變通辦法 (圖⑥)。

每一個診所都應備有一組簡易的急救設備。這

的治療的重要資料。除了在病人的治療計劃階段中需大力仰仗全顎X—光攝影所能提供的訊息之外，在手術當中，能清楚的將全顎X—光攝影的內容呈現手術醫師可輕易看到的地方是很重要的一個安排。因此，一個面積充份的看片箱設備並設法安置在手術醫師能清楚看到非隔離地區，也是硬體設備上該加以充實的項目之一。

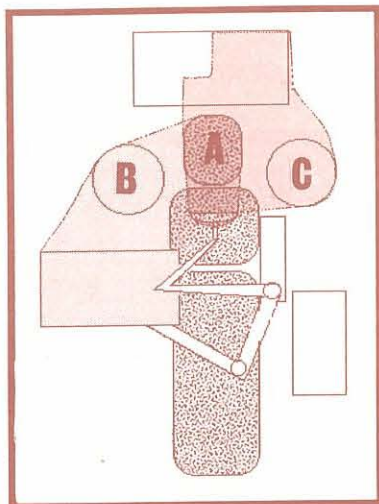
圖⑧：一般牙科診所常用的高壓滅菌鍋因容量較小且多沒有乾燥功能。在人工植牙手術的消毒滅菌準備過程中，因大多數為布質的隔離巾布，其總體積量往往遠超過平常牙科消毒鍋之容量。除非分批分次消毒，否則一個容量較大且可進行乾燥功能的高溫高壓滅菌鍋 (autoclave) 是必需的硬體設備之一。



其中例如氧氣筒及氧氣罩，以及其他如腎上腺素等之急救藥品。充份的急救常識及精確迅速的臨床判斷，是在萬一的危急時刻中最佳的護身符。這方面需要我們牙醫師們於平時就要有危機意識的警覺，並且不斷自我訓練、自我充實。一些有關牙科緊急處置 (dental emergency treatment) 的參考書籍要多加閱讀，並隨時不斷的溫故知新。

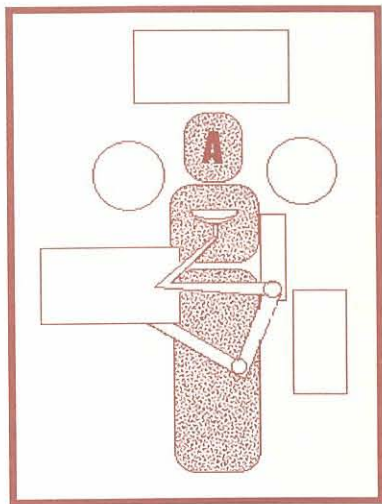
人工牙根的植入手術時，全顎X—光攝影 (panoramic x-ray) 是一個很重要的工作依據。除了在病人的治療計劃 (treatment plan) 階段中需大力仰仗全顎X—光攝影所能提供的訊息之外，在手術當中，能清楚的將全顎X—光攝影的內容呈現在手術醫師可輕易看到的地方是很重要的一個安排。因此，一個面積充份的看片箱設備 (x-ray viewer) (一般需有40公分及30公分長寬之尺寸) 並設法安置在手術醫師能清楚看到的非隔離區，也是硬體設備上應加以充實的項目之一 (圖⑦)。

以上的論述，闡明了在人工植牙手術的手術環境及設備要求上，診所所需要的硬體設備的配合部份。大體言之這些並不是太複雜的改變，也不需花太多的金錢就可擁有這些設備上之增添及改善。除了這些之外，一個容量較大的高溫高壓滅



圖①：人工植牙手術時，病人（A），手術醫師（B），以及上刀助手（C）所可能交互而成的工作牽涉範圍的圖示。在這涵蓋範圍中任何違反隔離原則的誤失，都有可能造成整個隔離目的的失敗，而破壞

了無菌滅菌過程及消毒殺菌過程所努力希望能達到的無感染、無污染的手術結果。



圖②：人工植牙手術時，病人（A）涵蓋區之圖示。



圖③：病人涵蓋區之隔離要點：在頭部以外的身體部位是以外科隔離巾加以隔離。在頭頸部區域，病人頭上需戴上隔離帽，以防止頭髮四散開來；面頸部之區域，則以圍巾圍在頸胸部之位置後，再以加長型洞巾作頭面部之隔離。口腔工作區域則由洞巾的開口位置加以暴露出來。

菌鍋（autoclave）也可能是必需的硬體設備之一（圖④）。因為在稍後的分區隔離的理念裡，會有一系列之隔離包及消毒包，需要一個容量充份的消毒鍋，以便能一次將所有消毒物材進鍋消毒，並在正確的滅菌消毒之後進行必要之乾燥工作。

C. 手術診療台及相關工作區之分區隔離理念：

外科手術避免造成外來感染或交叉性感染及其它污染的最有效方法，就是正確的消毒滅菌及隔離（sterilization and isolation）。工作環境之隔離、手術使用之器械材料等，可以利用各種方法得到一個完全之消毒或滅菌效果。口腔內的手術工作區，也可以其他消毒殺菌方法有效降低口腔中之細菌含量。手術工作時這些無菌滅菌效果的維持，口腔中消毒殺菌成果之持續，就需要有一個完整涵括而沒有漏洞的隔離環境才行。事實上這也是人工植牙手術前整個準備工作中最困難的部份。同時這更是人工植牙手術中最難以把持完整的一個部份。

如何得到一個涵蓋面完全且沒有漏洞的隔離環

境？基本上我們首先要從實際手術工作的整個涵蓋範圍來加以分析才行。充份的明瞭整個工作的涵蓋範圍後，我們就可以很容易的加以分區，並完成一個環環相扣，互相銜接且沒有漏洞的隔離環境出來。

如圖所示的是人工植牙手術時，病人（A），手術醫師（B），以及上刀助手（C）所可能交互而成的完整工作牽涉範圍（圖①）。在這個所牽涉的涵蓋範圍中，任何違反隔離原則的誤失，都有可能造成整個隔離目的的失敗，而破壞了無菌滅菌過程及消毒殺菌過程努力所希望能達到的無感染、無污染的手術結果。

以病人的涵蓋區而言（圖②），病人本身是接受手術的對象，他的口腔是手術最重要的工作環境，完備的消毒殺菌過程可以降低口腔殘存的細菌量。因此，口腔中之環境及口腔周圍（上下唇、頰部以上鼻翼以下的部位）是必需加以徹底清潔消毒殺菌的地方。在手術時，這個部位會由洞巾的開口位置而加以暴露出來。病人身體其他部位則是需要加以隔離的地方。隔離的方式在頭部以外的身體部位是以外科隔離巾（surgical drape）加以隔離。在頭頸部區域，病人頭上需戴上隔離帽，以防止頭髮四散開來；面頸部之區域，

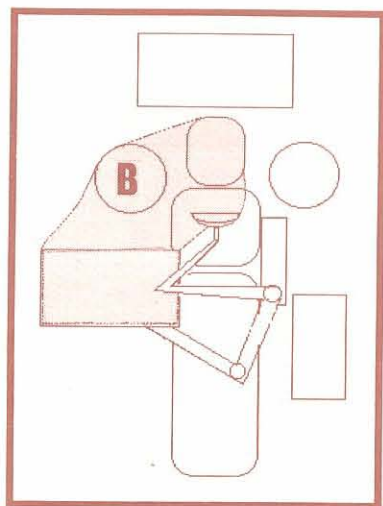


圖10：人工植牙手術時，手術醫師（B）工作涵蓋區之圖示。



圖11：A及B，手術醫師及助手在手術時基本之隔離裝束。



圖11：人工植牙手術時，手術助手（C）工作涵蓋區之圖示。

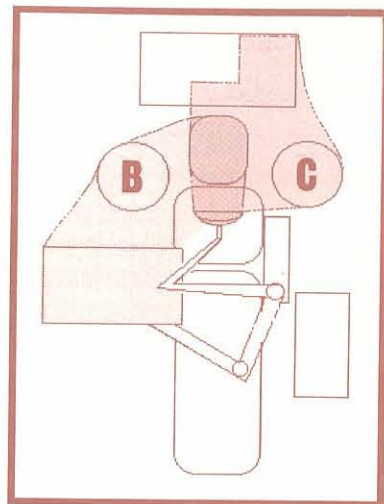
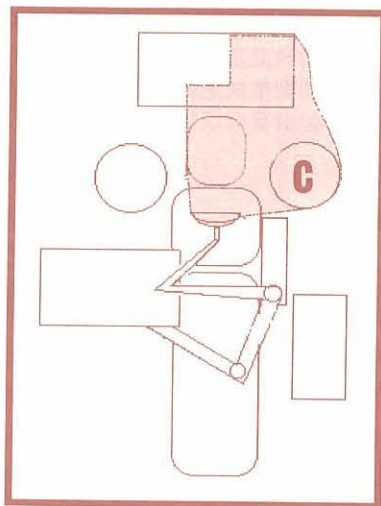


圖11：人工植牙手術時，手術醫師（B）與手術助手（C）工作涵蓋區之圖示。這兩者之涵蓋範圍有許多重疊的地方。



則以圍巾（apron）圍在頸胸部之位置後，再以加長型洞巾作頭面部之隔離（圖11）。

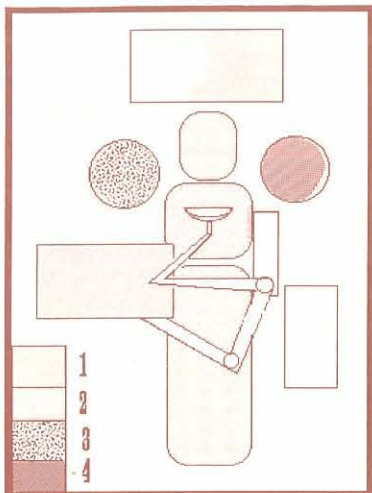
以手術醫師的工作涵蓋區而言（圖10），病人的口腔工作區、手術器械置放區、鑽骨手機等機械及手術器械之使用區，這些都必需涵蓋在整個無菌滅菌或消毒殺菌的隔離範圍。因此，避免醫師自己身體所可能造成的污染，是這個涵蓋區隔離的工作重點。

因此，醫師本身如何做好隔離的工作，有一定的外科無菌原則可循。這方面開刀房之標準隔離程序，更衣刷手及隔離衣帽（手術衣帽）等，都有一定的作業要求標準及順序。在診所的人工植牙手術流程中，如果能模仿開刀房這樣一系列的隔離程序，自然是對牙醫師本身最好的隔離方式。

一般而言，我們並不強制建議牙醫師在診所內的無菌作業下一定要換上刷手衣。但充份的刷手

過程以有效地降低雙手所可能藏著的細菌量，卻是必需強調的重點。基本上，上自手術帽、口罩，一直到手術衣及手術手套等，這些就是牙醫師所需要之隔離行頭（見圖11A、B）。尤其是與手術工作環境可能有直接接觸的區域，例如腰身周圍、醫師雙臂部位、醫師雙手工作區等，更需要特別注意隔離工作的完全。

以助手所可能牽涉到的工作區而言（圖11），其涵蓋範圍與執刀醫師的工作涵蓋範圍有許多重疊的地方（圖11）。其整個的涵蓋範圍包括病人的口腔工作區，手術器械置放及遞送區、抽吸器等機械及沖洗器械之使用區等。除此之外，在手術的過程當中，適時調整手術區照明的需要以及調整鑽骨手機之適當轉速等工作，也是助手份內的職責。以上這些牽涉區也都必需涵蓋在整個無菌滅菌或消毒殺菌的隔離範圍中。因此，與手術醫師之隔離要點相同的，如何避免由助手所可能



圖⑬：以分區隔離的理念，將手術治療臺及相關工作區分成下列四大區：1.治療臺及工作臺區之隔離，

2.病人身體區之隔離，3.醫師身體區之隔離，4.助手身體區之隔離。以如此設計的分區隔離方式，才能確保手術工作區之清潔及器械工具之無菌使用。



圖⑭：手術進行時，往往需要調整照明的角度及位置，因此治療臺照明燈的調整扶把必需加以適當之隔離。治療臺照明燈扶把套巾就是這

個作用（亦見圖⑮）。



圖⑮：排唾孟區是整個牙科治椅最不易維持整潔的地方。排唾孟區隔離巾可有效將不易維持無菌的排唾孟區隔離開來。其隔離目的在確保助手身體腰身區域之隔離效果（亦見圖⑭）。

造成的污染，是這個涵蓋區隔離的工作重點。

助手的隔離要求與隔離方式與執刀醫師的隔離要點相同。（見圖⑬A）

因此，對整個工作牽涉區或涵蓋區最有效的隔離方法，就是以上述之分區理念，各別依每一牽涉區的特色，研擬一套最適合的隔離方式，然後再依彼此互相依附互相涵蓋的順序，來構成整個隔離效果的完全。筆者綜合以上所述，將整個手術治療台及相關工作區依分區隔離理念，分成下列四大區（圖⑬）：1.治療台區及工作台區之隔離，2.病人身體區之隔離，3.醫師身體區之隔離，4.助手身體區之隔離。期待能以如此設計的分區隔離方式，以能確保手術工作區之清潔及器械工具之無菌使用，以善盡吾等醫療工作者起碼之責任。

所有的隔離區在手術時，都需用滅菌後的隔離巾布及手術衣帽等將之隔離起來。這些依區劃分所需之隔離巾布手術衣帽等，在消毒準備工作時將各自打包，貼上滅菌顯示膠帶，以進行滅菌消毒的工作。

D. 隔離消毒包之準備、打包及消毒：

除了上述四大區的隔離巾布手術衣帽等需要打包之外，尚有手術器械棉花紗布等，及沖洗管線

其他隔離套管等需要加以打包及消毒。因此，整組無菌消毒包（Sterilized package）共可分為下列五大包：

- 一、治療台區及工作台區隔離巾消毒包（Unit drape package）。
- 二、病人隔離巾消毒包（Patient drape package）。
- 三、醫師及助手隔離衣消毒包（Doctor and assistant drape package）。
- 四、器械包（Instrument package）。
- 五、消毒管路及管套等雜物包（Miscellaneous package）。

每一消毒包中所該有的隔離巾布或是隔離衣帽，以及手術器械及其他配合之管套組件等，筆者所使用之尺寸大小種類樣式等詳細內容列舉於下，以供大家參考：

一、治療台區及工作台區隔離巾消毒包（Unit and table drape package）：

- a. 治療台照明燈扶把套巾：手術進行時助手或醫師往往需調整照明的角度及位置，因此治療台照明燈的調整扶把必需加以適當之隔離（圖⑭）。治療台照明燈扶把套巾就是這個作用（見圖⑮）。它可套接在治療台照明燈



圖①：診療臺的工作拖盤臺面在開始進行隔離時，要先將臺面上之瓶瓶罐罐等雜物移除，以留出空曠之臺面來，然後再用隔離巾加以隔離（亦見圖③）。



圖②：工作推車上層臺面之使用。此時植牙鑽骨機要盡量放置於臺面之左半邊，以空出右半邊作為助手器械雜物包之置放位置。其隔離方式請見圖③、④、⑤、⑥、⑦。



圖③：醫師及助手的坐椅也是必需加以注意的地方。座椅扶把套巾，其隔離的目的以確保醫師及助手腰身周圍的隔離效果（亦見圖④）。

的扶把上，左右各一個。其樣式需依照明燈的扶把形狀及大小加以裁製，並留出兩條可供綁繫的帶子。照明燈扶把套巾的裁製樣式，請參見本文（圖⑤）。

- b. 排唾盂區隔離巾：此區之隔離目的在確保助手身體腰身區域之隔離效果。助手的工作位置使得其左側腰身部位與診療台的排唾盂區緊緊相鄰（圖④）。一條能涵蓋這個部位的隔離巾可有效解決這個部位的隔離盲點（見圖⑦）。本隔離巾可依診療台之實際需要加以裁製，一般而言，2尺×2.5尺的隔離巾附上兩條可以綁繫的帶子，大多可符合這個需要。
- c. 工作台面隔離巾：診療台本身有一個放置器械的工作托盤（tray），這台面上平常所置放的棉花罐、小藥水罐組（雙氧水，BI，FC，Eugenol等）以及鑽頭盒或其他雜物，植牙手術時都需要加以移除，以留出空曠之托盤台面來（圖④）。這個台面由隔離巾加以隔離後，是手術時一般外科器械及鑽骨工具組的放置台面（見圖⑤）。另外一個工作台面是工作推車的上層（圖②），是置放植牙鑽骨機（implant surgical unit）及助手使用之器械材料等之位置。因此，工作台面隔離巾需要兩條，現成之3尺見方的包布可充份的涵蓋這些台面區，以達到隔離的效果。
- d. 座椅扶把套巾：醫師及助手的座椅也是容易

破壞整體隔離效果的部份之一（圖④）。座椅扶把套巾可套置於醫師及助手座椅腰部扶把的位置，以確保醫師及助手腰身周圍的隔離效果（見圖⑤）。

- e. 本消毒包之外裹包布：以上之隔離巾布需加以褶疊妥當，使用外裹包布將之包被起來，並利用滅菌顯示膠帶粘貼牢固。2尺見方的現成包布足敷此處之需要。

隔離巾的褶疊方式以常規外科褶疊方式即可。這種褶疊方式的特色是允許一角落有雙折部位，包布攤開鋪放時可持拿雙折之部位，而不會影響無菌隔離之成果。這個消毒包之隔離巾布等在包被時的疊放順序由下而上為：兩條工作台面隔離巾，一條排唾盂區隔離巾，兩條座椅扶把套巾，最上方為兩條照明燈扶把套巾。

二、病人隔離巾消毒包

（Patient drape package）：

- a. 圍巾（apron）：圍巾的目的在於隔絕手術時噴濺於外的液體，使其不要弄髒病人穿著的衣物。一般具有防水底層的紙質圍巾（丟棄式，無法高壓高溫消毒）或布質圍巾（可高壓高溫滅菌）大抵都可符合這個目的（圖④）。
- b. 身體部位隔離巾：此隔離巾需要足夠之長寬面積，以有效隔離病人頭頸部以下身體的部位。臨床上可使用整件之手術衣，將之攤開

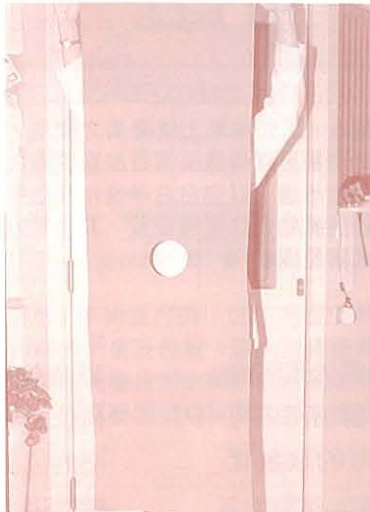


圖④：為可高壓高溫的布質圍巾。此圍巾的主要目的不盡在於無菌隔離，而是用來隔絕手術時噴濺於外的液體，不要弄髒病人穿著的衣物。臨床上也有可丟棄式防水紙質圍巾可為替代。



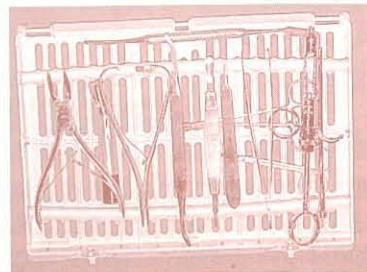
圖⑤：病人身體部位的隔離巾，需有足夠之長寬，亦可使用整件之手

術衣，將之攤開披覆於病人身體部位即可得到充份的隔離效果。本圖為使用整件之手術衣作為病人身體部位的隔離巾。



圖⑥：加長洞巾作為病人頭面隔離時之情況。洞巾以橫於病人身軀方向，使其兩側加長的擺緣自然的垂於頭面部的兩側。洞巾兩側加長的擺緣可有效維護手術醫師及助手腰

身部份部位及兩膝部位的隔離效果。



圖⑦：手術械的放置可使用器械盒（A）或器械包布（B）為之。

披覆於病人身體部位即可得到充份的隔離效果（圖⑤）。

- c. 加長型洞巾：一般牙科手術使用的洞巾多為2尺見方而開孔直徑為8公分的尺寸。植牙手術時宜用開孔較大（直徑10公分左右）的洞巾。在2尺見方的洞巾兩側各再縫接上一條2尺見方的包布，就形成一條2尺寬6尺長而開孔在中央的加長型洞巾。在作病人頭面部的隔離時，洞巾以橫於病人身軀的方向，使其兩側加長的擺緣自然的垂於頭面部的兩側。洞巾兩側加長的擺緣可有效維護手術醫師及助手腰身部份部位及兩膝部位的隔離效果（圖⑥）。
- d. 本消毒包外裹包布：以上之隔離巾布需要加以褶疊妥當，使用外裹包布將之包被起來，並利用滅菌顯示膠帶粘貼牢固。2尺見方的現成包布足敷此處之需要。此消毒包之巾布褶疊方式與前述者同。病人身體部位之隔離巾若使用簡單式之巾布，則

以同法褶疊即可。若使用整件的手術衣替代，則其摺疊方式依下述之手術衣摺疊方法摺疊。這個消毒包之隔離巾布等在包被時的疊放順序由下而上為：最底層加長型洞巾，中間為防水吸水圍巾，最上層為病人身體部位隔離巾（衣）。

三、醫師及助手隔離衣消毒包

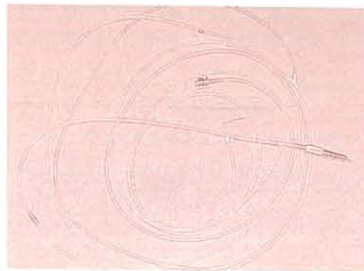
(Doctor and assistant drape package):

醫師及助手的隔離要求是一樣的。因此相同的隔離衣帽一式兩套是這個消毒包的內容。

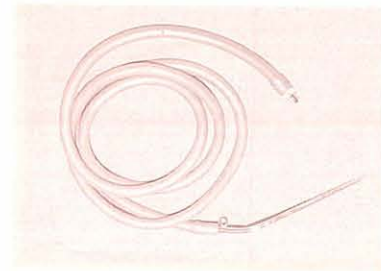
- 手術帽：正規的外科手術隔離帽必需經過滅菌消毒。人工植牙手術時最好也戴上滅菌完全的手術帽（見圖⑬）。以期得到最佳的整體隔離效果。
- 口罩：滅菌完全且透氣性良好的手術口罩是隔離要求的必備裝備之一。



圖④：消毒管路及管套等雜物包。



圖⑤：冷卻液沖洗管路之矽膠橡皮管組。



圖⑥：抽吸頭及抽吸橡皮管組。

c. 手術隔離衣：即常稱的手術衣（見圖①A.B）。

d. 本消毒包外裹包布：即2尺見方的包布。

在摺疊準備時，手術帽及口罩只要將其反著平擺以露出綁繫的繩帶部位，以利於上刀時之無菌穿著即可。手術隔離衣則有其特殊的摺疊方式，以雙袖正掛的方式將手術衣由反面向正面摺疊起來是其基本原則，以便上刀穿著時，所有的動作過程不會造成手術衣隔離面（即正面）之污染。其詳細的摺疊方式請參考有關的介紹書籍。此消毒包中之兩套隔離衣帽等要一套一套分開相疊。助手的一套置於上面，主刀醫師的一套置於下方。每一套衣物之疊放順序由下而上為：隔離衣在最下層，再來為口罩及手術帽。

四、器械消毒包（Instrument package）：

本器械包的目的是將排放有序的手術器械組或器械包，以及工作布巾及消毒紗布等加以包被以便滅菌消毒之用。因此其內容物為：a. 手術器械包，b. 工作布巾一到二條，c. 1×2 或 2×2 紗布十到十五片。

a. 手術器械包：器械的置放安排可以器械盒（圖⑦A）或器械包布（器械置放包布）（圖⑦B）為之。手術器械的種類及選用我們將在後續的文章中再討論。器械盒多使用不鏽鋼或耐高溫高壓合成材製成。器械包布可自行裁製，其樣式例圖請見圖⑦B之樣式。

b. 工作布巾：工作布巾的目的是多重性的。其材質宜由吸濕力強之布料作成。筆者習慣用

法例如開始手術時先用一條工作布巾將滅菌手套表面潤滑用的滑石粉或澱粉加以拭除，然後將另一條工作布巾平鋪於洞巾下緣病人的頸胸部部位。可作為手術時雙手或器械等之吸濕或揩拭用。原則上工作布巾可準備2到3條，以增加手術時之方便性。工作布巾可買現成或自行裁製。

c. 1×2 或 2×2 紗布十到十五片。紗布用來揩拭器械或在手術完成後用來壓迫組織使皮瓣能與其下之組織得到較佳的貼合效果（better adaptation）。手術區域縫合後，則消毒紗布可用來作為壓迫止血用。

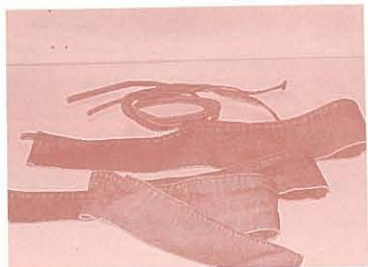
d. 本器械包外裹包布：即2尺 \times 2尺的包布。

五、消毒管路及管套等雜物包（Miscellaneous package）：

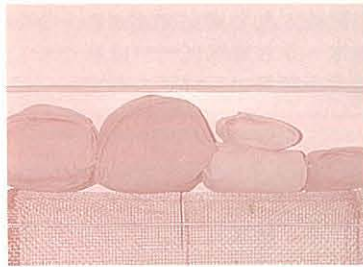
本消毒包的內容物較雜。舉凡整個手術過程中牽涉到需要滅菌消毒之物件而不包括在上述四大消毒包中者，皆可屬於這一消毒包之中（圖⑧）。主要言之，本消毒包中之物件應包含：

a. 冷卻液沖洗管路之矽膠橡皮管組（Irrigation hoses）（圖⑤）：植牙鑽骨機中的冷卻液沖洗結構主要由一具幫浦馬達（pump）及一套自成單獨隔離的沖洗液管路。因此，這組矽膠材質的沖洗冷卻管路必需整組加以正確的滅菌及消毒過程。

b. 抽吸頭及抽吸橡皮管組（Suction tip and suction hose）（圖⑥）：不論是使用診療台中的強力抽吸器，或是使用單機獨立的強



圖①：植牙手機機頭線管 (handpiece wire) 管套，高速手機子母管管套以及管套固定索。



圖②：一次植牙手術所需要的消毒包計五大包。為了在隔離時的方便，宜以簡單記號標示之。(詳見文章中之說明)



圖③：置於桶狀網籃中之消毒包。消毒時將整桶置入高壓滅菌消毒鍋中。

力抽吸器，接著於抽吸器的抽吸橡皮管及使用於手術部位的抽吸頭 (suction tip) 都要經過滅菌消毒處理。

- c. 植牙手機機頭線管 (handpiece wire) 管套，高速手機子母管 (High speed tubes) 管套以及管套固定索 (ligatures) (圖①)：管套的目的在於隔離這些無法滅菌的線管接管等部位。管套固定索則用來纏綁已套好的管套，以符合臨床之使用。不同的管套可依其實際之需要加以裁製。總共的數量計不同的管套計2條，纏綁用的固定索共計2條。
- d. 本消毒包需採雙層包被的方式，內層外裹包布，於一角配有兩條綁繩的2尺見方的包布即可。外層的外裹包布則使用2尺見方的包布。

本消毒包內容物之排放順序由下而上依序為：最底層為二條管套固定索，其上為沖洗管路之矽膠橡皮管組，此組物材因為具彈性不易收妥，使用薄布巾加以包捲區隔是個很好的作法。再上方為抽吸頭及抽吸橡皮管組，亦是彈性橡皮管路，適當之網紮或使用薄布巾區隔是較佳作法。最上層則擺上二條隔離用管套。這些內容物使用內層之外裹包布紮實包好並綁網之後，再利用外層之外裹包布包被並貼妥滅菌指示膠帶。在內外層外裹包布之間，可夾放一些棉花紗布等物，以供助手及手術時之不時之需。

每個消毒包上可在其滅菌顯示膠帶上標上其分類及內容的簡易標識。這五大包分別可用1.UDP (unit drape package, 診療台區及工作台區隔

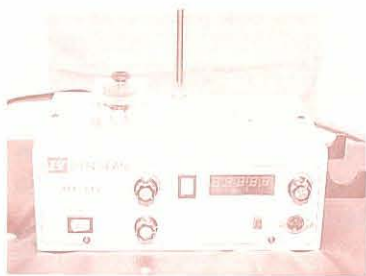
離巾消毒包)，2.PDP (patient drape package, 病人隔離巾消毒包)，3.DADP (doctor and assistant drape package, 醫師及助手隔離衣消毒包)，4. IP (instrument package, 器械消毒包)，以及5. MP (miscellaneous package, 消毒管路及管套等雜物包) 加以標識之 (圖②)。在進鍋消毒之前，將這些消毒包由底而上的依PDP, MP, IP, DADP, UDP的順序放入可置入消毒鍋中以進行消毒步驟桶狀網籃中 (圖③)。

高壓滅菌的操作方式，消毒鍋以攝氏121度，15磅壓力下維持30分鐘 (因鍋中內容物很多，且多為層層包好的布質材料，故溫度及壓力一定要維持30分鐘以上)。滅菌完成後，將鍋中之壓力放掉，將消毒鍋鍋蓋打開，並進行30分鐘到45分鐘的乾燥過程。

E. 手術診療台及手術工作區之消毒隔離工作：

在植牙手術開始之前，當病人開始進行麻醉的準備時，助手 (一位或兩位，以兩位搭配最佳) 就應該開始進行手術診療台及手術工作區的最後隔離工作。

然而，對這整個的手術工作牽涉範圍，在可以進入最後的隔離工作之前，就應事先做好治療



圖④：植牙手術時，植牙鑽骨機的控制面板偶爾需由助手加以切換改變，以得出所需要之工作機能。除了面板之控制鈕轆等需利用酒精棉仔細擦拭外，操作調整時助手則持小片消毒紗布來操控調鈕，如此不會破壞助手之無菌隔離情況。

台、坐椅、推車、植牙鑽骨機及抽吸器等手術牽涉的硬體機具，做好擦拭清理的工作。手術工作區之地面清潔，徹底的拖抹及除塵，也是必須注意的地方。這些最後隔離工作前的清理擦拭等工作，可作為助手們在該班次的工作時段裡，一開始就要逐一進行的工作。

將手術區域的地面加以基本清掃拖抹之後，首先進行治療台及坐椅的擦拭清潔。大體的擦拭清潔可以清潔劑和清水利用抹布為之。然後再以消毒酒精棉進行進一步的擦拭工作。對一些不易保持表面清潔的柔軟的管線管路等部位，尤需更加強擦拭工作。另外診療台置放器械的台面，或稱為工作托盤（tray），此時要將這個台面上平時所置放的瓶瓶罐罐等雜物全部除去，以留出空曠的台面來。工作托盤的台面及四周要加強清潔擦拭的工作。聯附在工作托盤的手機管路等，若手術時需要備有高速手機，此時可以決定要使用那支高速手機，而將此手機之軟橡皮管部位額外加強擦拭的工作。其它之手機管路等不參與植牙手術的部位，則設法將之收拾妥善，以不妨礙整個工作托盤區域之隔離及手術工作為要求。

治療台之照明燈具需加以擦拭乾淨，燈罩外圍、燈具調整扶把，及照明燈懸持臂等，都要加以擦拭清潔。診療台病人躺臥的地方，也需加以擦拭乾淨。其他如吸唾管之橡皮管路，以及排唾盂區之相關部位，也都要加以清潔擦拭才行。

工作推車（cart）此時上層置放有植牙鑽骨機之機體（body），底層為強力抽吸器（power suction）。推車上下層之台面部份需要加以擦拭清潔，植牙鑽骨機及抽吸器之機體部份也需加以擦拭清潔。

推車上層工作台面除了植牙鑽骨機之置放外，也是助手工作區置放一些滅菌物材的工作台面。

除此之外，在植牙手術開始進行前，此台面上的植牙鑽骨機上尚需加裝已滅菌的冷卻沖洗管路及已由滅菌管套隔離的鑽骨手機管線等配置部份。在手術進行的過程中，植牙鑽骨機的控制面板（control pannel）也需要偶爾由助手加以切換改變，以得出所需要的鑽骨機工作機能（working capability）（圖④）。因此，將整台植牙鑽骨機仔細的加以擦拭乾淨，尤其是面板部位的控制鈕轆等，尤其需特別的加以酒精擦拭。以上這些細瑣的工作，是手術工作區進入最後隔離步驟之前，應事先完成的準備工作。

最後的隔離工作主要由兩位助手加以完成。其作業的要領基本上仍遵循本文前述的分區隔離理念，依事先以區隔好之滅菌消毒包，進行最後的隔離工作。其作業過程如下：（助手A：上刀助手，助手B：流動助手，基本裝束及要求：頭帽、口罩，經過充份刷手並戴上檢查用手套）

助手B將已滅菌完全，乾燥完成後的整鍋消毒包組（其內容共五大包，見前述），由消毒鍋中取出，提到手術工作區無菌隔離的準備區位置。每個消毒包上各有其分類及內容的簡易標識。助手B將這五大消毒包依1.UDP（unit drape package，診療台區及工作台區隔離巾消毒包），2.DADP（doctor and assistant drape package，醫師及助手隔離衣消毒包），3.IP（instrument package，器械消毒包），4.MP（miscellaneous package，消毒管路及管套等雜物包），5.PDP（patient drape package，病人隔離巾消毒包）順序放好。在整個隔離的操作步驟中，這些消毒包將依序上場。

1.一開始，助手B將UDP消毒包（診療台區及工作台區隔離巾消毒包）打開，其內容物由上而下依序為：照明燈扶把套巾，坐椅扶把套巾，排



圖15：診療臺照明燈扶把完成隔離步驟。

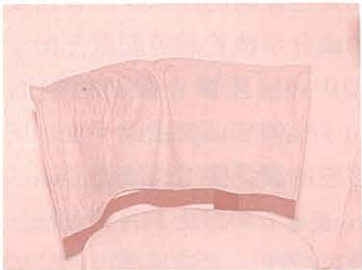


圖16：醫師及助手之坐椅扶把完成隔離步驟。



圖17：排唾孟區利用隔離巾完成隔離步驟。



圖18：診療臺工作托盤臺面利用隔離巾完成隔離步驟。



圖19：工作推車臺面利用隔離巾進行隔離步驟。此時另一位助手將植牙鑽骨機抬起來，使助手A順利將隔離巾平鋪於這個工作臺面上。

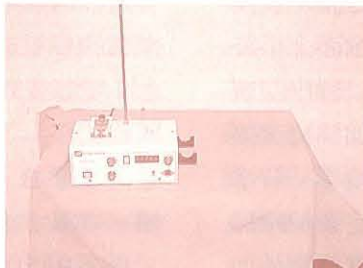


圖20：工作推車臺面利用隔離巾完成隔離步驟。此時植牙鑽骨機應置於此臺面的左半邊，以留下右半部份的臺面作助手的使用區。隔離巾對臺面的涵蓋要完全。最好能允許約10公分左右的下垂擺緣，以加強隔離的效果。



圖21：診療臺及工作臺面完成了隔離工作後，此時上刀助手要先完成自身的隔離步驟。

唾孟區隔離巾，最下方為兩條工作台面隔離巾。助手A分別將照明燈扶把套巾由其帶子部位提起，以不使隔離面遭受污染的方式，裝套到治療台照明燈的把手上，並將固定用的綁繩綁好。照明燈扶把部位的隔離工作完成後（圖15），接著以同樣的操作方式及精神，將主刀醫師坐椅及上刀助手的坐椅的椅靠部位，利用坐椅扶把套巾將之隔離（圖16），再來則利用排唾孟區隔離巾，將容易造成污染的整個排唾孟區加以隔離開來（圖17）。至於兩個工作台面的隔離工作，則使用剩餘的兩條隔離巾。助手A將一條工作台面隔離巾拿起攤開，進行診療台工作托盤區之隔離（圖18）。這個步驟完成後，另一條工作台面隔離巾則作為推車上層工作台面隔離之用。助手A攤開

隔離巾，此時助手B將植牙鑽骨機抬起來（圖19），使助手A順利將隔離巾平鋪於這個工作台面上。當這個隔離巾鋪好後，助手B再將植牙鑽骨機緊靠著工作台面的左側（較遠離助手工作位置的一側）放好，以留下右半部份的台面作為助手的使用區（圖20）。3尺見方的隔離巾有足夠的面積以涵蓋整個的工作托盤或推車工作台面，並可允許約10公分以上的下垂擺圍，以加強隔離的效果（圖20）。助手B此時可將這消毒包的外裹包布移除。

2. 接著助手B將DADP消毒包（醫師及助手隔離衣消毒包）打開，幫助助手A換上隔離衣帽。助手A接著並戴上手術手套。這個時後，助手A本身已經完成隔離的手續（圖21），可配合助手



圖①：流動助手B將器械消毒包打開，由上刀助手（A）將其中之器械包組及其他巾布物材移放到已隔離的工作拖盤臺面上。



圖②：上刀助手此時就定位，另位助手（B）（即流動助手）將消毒管路管套等雜物包解開，直接疊置於推車工作臺面右半部位，並使一邊的外裹包布蓋過植牙鑽骨機之機體部份，自然而然也將這個未滅菌的部位隔離開來。



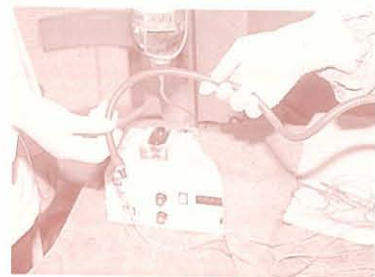
圖③：上刀助手由已滅菌的雜物包中將植牙鑽骨機沖洗冷卻管路的接插部位遞給流動助手B，由助手B將接插部位接插到生理食鹽水瓶口的橡皮瓶蓋部位。



圖④：流動助手B接著將冷卻沖洗管路的幫浦加壓區順利的安裝到幫浦馬達中。

圖⑤：上刀助手再由已滅菌的雜物包中將抽吸器橡皮管路的接插部位遞給流動助手B，由助手B將之銜

接到強力抽吸器中。



圖⑥A、B：配合流動助手的幫忙，將鑽骨手機的管線，高速手機的子母管路，利用滅菌後的管套加以隔離。其操作的基本原則是，無菌保持區由已隔離完成的上刀助手來掌握接觸，而其他無法達到無菌維持的部位，則由流動助手來操作。



B之協助搭配，繼續完成其他的隔離步驟。所剩下之另一套隔離衣帽，助手B可小心將之再包起來，放在一旁等主刀醫師進行隔離作業時再使用。

3. 助手B接著將IP消毒包（器械消毒包）打開，由助手A將已滅菌的器械包組及其他巾布物材移放到工作托盤的台面上（圖⑨）。

4. 接著助手A就上刀定位，助手B將MP消毒包（消毒管路及管套等雜物包）解開，直接疊置於推車工作台面右半區部位，並使一邊的外裹包布蓋過植牙鑽骨機之機體部份，自然而然的也將這個未滅菌的部位隔離開來（圖⑩）。助手A此時由助手B之幫助，開始進行已滅菌之冷卻液沖洗管路及抽吸器之抽吸管路之無菌安裝工作。這些工作的重點是：無菌保持區由助手A處理，而無法無菌維持的裝配部位或銜接部位則由助手B操作。以這樣個別明確區分的方式，很容易可以

將沖洗管路的接插部位接插到瓶裝生理食鹽水的瓶塞橡皮部位（圖⑪）（筆者建議使用玻璃瓶裝的生理食鹽水，這種玻璃瓶裝有橡皮塞頭，可利用冷卻沖洗管路之接插，常見之塑膠瓶裝生理食鹽水，在這方面操作上不易得到良好結果），並且將冷卻沖洗管路的幫浦加壓區順利的安裝到幫浦馬達中（圖⑫）。抽吸器的橡皮管路也以相同的方式銜接到強力抽吸器中（圖⑬）。此時助手A需測試抽吸器的臨場功能，以確定安裝正確無誤。

接下來的工作是將鑽骨手機的管線，高速手機的子母管路，利用滅菌後的管套加以隔離（見圖⑭A、B）。同樣的原則，無菌保持區由助手A來



圖①：病人在其他診療臺經充份之麻醉及口腔預備後，再移至正在進行最後隔離的手術診療臺上。告訴病人在移轉過程中，不要任意碰到已隔離的區域（任何用綠色巾布隔離之區域）。



圖②：流動助手B打開病人隔離巾

消毒包，由醫師將圍巾圍在病人的頸胸部位。



圖③：接著利用隔離巾作病人身體部位之隔離。（此圖為利用手術衣攤開作為隔離之用）



圖④：病人頭面部則利用加長型洞巾進行隔離。



圖⑤：病人隔離步驟完成後，主刀醫師可暫時離開剛才之隔離操作區域，再一次進行刷手。



圖⑥：在流動助手B的協助下，主刀醫師完成其自身的隔離步驟。

持握接觸，而其他無法達到無菌維持的部位，則由助手B來操作。將這些由滅菌管套隔離好的管線管路等，小心的置放於已無菌隔離的台面上。

5. 當助手們在進行手術工作區的隔離工作同時，醫師亦利用另一個治療台進行病人之麻醉等其他準備工作。這些準備工作的細節以後再述。待這個步驟完成，病人有充份的局部麻醉後，再請病人移至手術工作區之診療台的坐椅上(圖⑦)。在這移位的過程，要求病人不要碰觸到任何已隔離的工作區域。

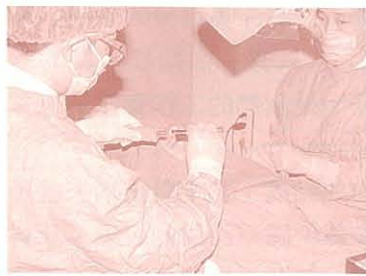
當病人躺好在診療椅上並基本調好高低角度後，助手B將PDP消毒包（病人隔離巾消毒包）打開，由醫師將圍巾圍在病人的頸胸部位(圖⑧)，在將隔離巾或隔離衣鋪放於病人身體部位(圖⑨)，最後以加長型洞巾，將病人之面頭部區域作有效之隔離(圖⑩)。

最後一個部份的隔離工作就是主刀醫師本身的隔離步驟。此時一切大致就序，於是主刀醫師可暫時離開剛才之隔離操作區域，再一次進行刷手(圖⑪)，之後在助手B的幫忙之下，將手術衣

穿上(圖⑫)，戴上手術手套，就手術主刀位置。主刀醫師就位之後，接著就是將器械包打開，作最後一次的檢視及調整。醫師此時將已滅菌消毒之植牙手機及高速手機接著到管套中之銜接部位中(圖⑬)，並利用管套固定索將隔離管套纏緊(圖⑭)。如此，一個結構緊密，操作容易之手術診療台及手術工作區之消毒隔離工作於焉完成。我們可以很放心的進行人工植牙手術之臨床工作了(圖⑮)。

F. 結論：

本篇文章以人工植牙治療臨床實務中最開始的診所硬體設備配合及手術工作區之無菌隔離作為主題，討論了如何以最簡易的方式將診所設備及環境提昇或改變，以符合人工植牙手術之硬體需求。同時更以手術工作牽涉範圍為主體，以分區隔離的理念討論了如何將手術工作區作有效的無菌隔離步驟。各個不同的消毒包，各種不同的隔離巾布，這些都是筆者曾花了將近經年的時間所



圖①：接著主刀醫師就手術位置。醫師此時將已滅菌消毒之植牙手機及高速手機接著到管套中之銜接部位中。



圖②：醫師利用管套固定索將隔離管套纏緊。如此纏綁好的植牙手機及高速手機，都可經由管套之阻隔及保護而有很好的無菌隔離效果。



圖③：已隔離完成之手術診療臺及手術工作區。我們可以很放心的進行人工植牙手術的臨床工作了。

建立起來的臨床實際操作模式。由零碎至圓融，由生疏至熟練，越來越多的親身實踐，越發覺它的簡單易行，也越來越感覺到這種臨床無菌要求對人工植牙手術的重要性。

文中一系列的消毒包及其中包含的許多精心設計，供大家作為參考。

有些人工植牙系統會建議使用丟棄式隔離巾布。這些隔離巾布已經由 γ 射線照射滅菌完全，临床上只要將現成的包裝拆開即可使用。基本上使用這種丟棄式的隔離布巾有其方便性，但有些小節地方仍有其不完整性。临床上就算是使用這種丟棄式隔離巾布，分區隔離的理念仍然必需遵守，同時我們必需設法補足一些欠缺的地方。每套丟棄式隔離布巾的臨床售價並不便宜，約在1500到2000台幣之間。以長期之臨床消耗物材而言，這也是必需加以考慮的因素之一。

或許有讀者們會問：「許多口腔中的外科手術工作，例如一般性拔牙(extraction)、智齒切開拔除(odontectomy)、牙周病手術(periodontal surgery)、根尖切除手術(apicoectomy)，或各種不同的贖復前手術(pre-prosthetic surgery)等我們都不苛求以本文中所要求的滅菌隔離環境中來進行，也不見得會有什麼嚴重的發炎感染等情況發生。也從來沒有人對這些手術的工作環境及無菌條件大聲疾呼，而認定某一特殊尺度的無菌滅菌要求才可符合這些手術的基本需要。由本文中所作的各項分析闡述，是否筆者過度的危言聳聽，過度的自我要求了？

基本上，這些事實上的差距我們仍犯了一個邏

輯思維上的錯誤。這個錯誤就是錯置了工作責任及工作期待這兩大主題。診療工作的環境要求是我們醫療工作者的本份，而手術結果的沒有感染發炎等情況是我們的臨床期待。做好紮實的本份工作(消毒滅菌等工作)自然而然較可能實現完美的期待。

毫無疑問的，手術後的期待及可能結果受著許多因素的影響，這其中包括身體組織的自我的復原能力，以及使用藥物之功效等。口腔中之解剖結構因其組織的特殊性而具有良好的恢復能力；手術後適當的抗生素(antibiotics)給藥往往可得到良好的消炎及預防效果。但我們不能因為有這些抗生素藥品的使用及口腔結構本身容易恢復健康的本質就可全盤否定手術環境無菌滅菌等工作責任之需要。

人工牙根植入手術與一般常見之口腔外科手術之間在本質上還有一個很大不同的地方。大部份的手術工作都是屬於清創式(debrimental)、切除式(excisional)，和修整式(corrective)的外科介入(surgical intervening)。例如拔牙、牙周手術、根尖切除、囊腫摘除等手術，基本上就是一種清創及切除的工作，它是將病態組織及造成這種病態的環境，設法清除及改正的外科工作，因此在病因(caustive factor)除去之後，組織自然而然的就進入修復的階段(reparative phase)。那些屬於贖復前手術(pre-prosthetic surgery)的外科工作，大多數也是設法修除部份不需要、不適當的軟硬組織，以創造一個較適於功能負荷的軟硬組織環境，這些都是減法

式的外科介入 (deductive surgical intervene)，一旦組織癒合後，整個手術的臨床目的於焉完成，所以無菌滅菌的要求及藥物配合的控制，只要能達到無感染發炎的情況，讓組織傷口順利癒合，就算是大功告成了。

人工牙根植入手術在本質上卻不是減法式的外科介入，它的基本性質是外科手術中較少見到的一種模式，即加法式 (additive intervene) 或介入式 (interposing intervene) 外科工作，減法式外科工作結果是復原的開始，而加法式或介入式的外科工作，在手術結束，傷口縫合完成時，絕對不是臨床任務的完結，而往往可能是其他臨床問題的肇始。

因此，人工牙根植入手術，如何確保手術過程中只將不受任何污染，完全乾淨的人工牙根種植到所預備的骨洞中，而不同時也埋種了一些污染雜質或細菌到骨頭裡，這是值得大家深深思考的癥結。換一個比較簡單的說法，人工植牙的問題不在於手術本身的難易，而是在於如何種得乾淨，如何種得精純，以減法式外科工作的環境及期待，來對等於加法式的人工牙根植入手術，筆者認為我們應更三思而行。

本文所敘述的滅菌無菌隔離步驟，文字上或許會感覺到繁瑣複雜，但如果讀者們能耐下性子逐一揣摩，諸位將發覺整個系統是一呼百應、環環相扣、渾然天成的，它不需要花太多的時間，不

需要更新太多的設備，沒有深奧難懂的學理，沒有複雜難學的技巧，它只有一個始終一貫的意念：將無菌工作做好，是我們的工作責任，也會是我們臨床成功的開始。

任何一件臨床工作的完成，其本質上本來就是由許多支支節節的步驟所匯聚而成的成果。牙科任何屬性的臨床工作，不論是補綴保存，根管或牙周，或是更為複雜的廣復重建等工作，也都脫不出這種由簡入繁，積沙成塔的模式，人工植牙廣復治療 (implant prosthodontics) 整個的治療過程和範圍，基本上也必需要求每一微小步驟的確實穩健，以期待能獲得臨床上由始至終的圓滿，並積累成治療上的終底成功，替病人解決無牙缺牙之苦難。本文所述如何將診所硬體設備加以充實配合，如何能將手術工作牽涉區作好簡易完整之無菌隔離，這些都是人工植牙治療臨床步驟的開始階段而已。

「好的開始，是成功的一半。」，我們珍貴的是臨床上謹慎踏出每一步伐，求善求好的心態；我們不厭其煩的是將筆者所走過的蹣跚腳步，整理成一個簡易可行，且面面俱到的臨床步驟呈現在諸位讀者面前。所謂的敝帚自珍，所謂的野人獻曝，所謂的拋磚引玉……，筆者只期待在這個牙科醫療整個大環境中，能有所付出，能有所貢獻，也能有所互許互勉……。

- 〔作者簡介〕施錫良
- 台北醫學院牙醫學士
 - 六八年度牙醫師高考及格
 - 六九年度教育部公費留學牙科錄取
 - 美國西雅圖華盛頓大學廣復碩士及牙周性廣復科專科醫師
 - 台北醫學院兼任講師
 - Fellowship Member of ICOI
 - 尖端牙醫診所負責人