

## 牙科醫療作業之感染管制

---

賴玫娟

臺北市立中興醫院 感染管制委員會

牙科醫療工作同仁長期暴露在「唾液」下工作以服務廣大的患者或消費者，由於經由血液、體液傳染的愛滋病及 B 型肝炎的威脅與日俱增，更顯得「牙科醫療感染管制」的重要性。無論是醫院裏的牙科醫療部門或是社區中的牙科診所，均應確實地採取牙科醫療之感染管制措施，以維護消費者及自身之健康。牙科醫療感染管制措施之目的為儘量避免暴露於血液、唾液和分泌物，以減少傳染的機會。防止血液、唾液和分泌物的噴濺、飛沫(splatter droplets)及氣霧(aerosols)的擴散，以杜絕可能的傳染途徑。確保使用後之器械得經過完整的消毒、滅菌後方可使用，並且不損傷器械精細的功能，及避免被尖銳物品器刺傷等，均可避免感染之機會。

### 壹、感染管制措施之目的與方法

避免暴露於血液、唾液和分泌物、飛沫及氣霧：除了血液、唾液可傳染病原外，高速磨牙機、超音波洗牙等器械造成的飛沫及氣霧等均是感染途徑之一。高速磨牙機在一分鐘內造成的氣霧可發散出 1,000 單位細菌，其中有 95%直徑是小於  $5\ \mu\text{m}$  的微粒子，可穿越肺部組織直達肺泡；另外三用噴槍在乾燥牙齒時也能造成氣霧，每分鐘可發散 72 單位細菌，有 65%的微粒子直徑小於  $5\ \mu\text{m}$ 。飛沫比氣霧更可有效造成病原的傳染；直徑在  $5\ \mu\text{m}$  以上的飛沫，亦造成可操作空間之污染，傳染流行性感冒、肺結核、B 型肝炎、水痘、德國麻疹、Neisseria meningitidis 感染等，因此適當的防護物品可防止直接接觸血液、唾液及其他分泌物所引起的感染。且有必要採取適當的防護措施，如戴手套、口罩、護目鏡、面罩、隔離衣及避免被尖銳物品器刺傷等，均可避免感染之機會。

另外經由血液而傳染的 B 型肝炎以及後天免疫症候群感染等，亦必須採取全面性防護措施，雖然目前未無強而有力的流行病學數據來證實其可減少的危險因素，但它仍是預防經由血液、體液的最佳方法。美國疾病管制及預防中心(Centers for Disease Control and Prevention; CDC)在 1993 及美國牙科醫學會(American Dental Association; ADA)於 2002 年時亦提出針對此部份做了一些建議：包括施打 B 型肝炎疫苗、常規性的洗手，使用必要的防護設備以及避免尖銳物扎傷。以下便是就幾個重點，做整理：

#### 一、洗手

洗手是預防感染傳播最重要，最簡單的方法。它是利用機械摩擦力量除去暫時停在工作人員手上之微生物。時常仔細清洗雙手可去除牙醫師雙手因觸摸病患所遺留之血液、口水或致病性物質等，確保患者免被感染，也保護自己免於被傳染。

(一)洗手時機：任何治療前、看診病患前後、戴手套前，手套去除後以及離開工作崗位。

## (二)洗手之建議步驟

1.一般洗手法(social handwashing)：上下班前執行，完成時間約為 10-15 秒。

(1)去除手上所有飾物包括手錶、戒指、手鏈等。

(2)維持手部高於手肘，以肥皂及清水抹在雙手及前臂。

(3)用力摩擦搓洗雙手，加強大拇指、指尖、指縫等處。

(4)以流動的水沖淨後擦乾。

2.消毒性洗手(hygenic handwashing)：於接觸病人分泌物、排泄物、血液、唾液或已被污染之物品後，及在執行具有侵襲性之醫療行為前後。完成時間為 30 秒以上。若使用刷子則在 2 分鐘以上。

(1)去除手上所有飾物包括手錶、戒指、手鏈等並將衣袖捲至手肘以上。

(2)先以水潤濕，抹消毒劑約 3-5cc 於手、手腕及前臂上。

(3)用力摩擦，搓洗雙手，必要時可用軟性刷子，加強大拇指、指尖、指縫等處。

(4)於水龍頭下沖水，由手指向手肘方向，維持手掌高於手肘。

(5)以擦手紙由手指往手肘方向擦拭，直到乾燥為止。

3.外科刷手(surgical handwashing)：執行各種手術前，時間約 2-5 分鐘。

(1)去除手上所有飾物包括手錶、戒指、手鏈等，將衣袖捲至手肘上。

(2)先以水潤濕，抹消毒劑於雙手上。

(3)使用無菌刷子刷洗雙手，注意刷手次序，手指往手肘上進行，細刷洗指尖，指縫等處。

(4)於在水龍頭下沖水，由手指向手肘方向，維持手掌高於手肘。

(5)用無菌巾由手指往手肘方向擦乾。

### (三)洗手設備

1.水：使用流動的水。

2.水龍頭：最好使用腳、膝、手肘開關或紅外線感應之水龍頭。若是需用手控制，則洗手後應以擦手紙將水龍頭關閉，避免汙染已洗淨之手。

3.擦手紙：應置水槽附近，且不易弄濕之處。其高度應不致使洗完手後，手上的水從手肘處回流至手部。

4.洗手劑：

(1)一般洗手劑：肥皂及肥皂液。一般之洗手，並不需特別之肥皂，只要不刺激雙手皮膚即可。

(2)消毒性洗手劑：4%濃度的 chlorhexiding gluconate、酒精性消毒劑(alcoholic hand disinfection:AHD)，如 70% isopropyl alcohol，其殺菌力強，可用於缺乏洗手設備之情況，只要置適量於雙手，充份搓揉待乾後，約需 20 秒的時間即達消毒效果，它可取代短時間刷手法。適用於手術前刷手的是 10.0%濃度的 povidone-iodine 優碘刷手液。75%濃度的酒精，一般亦可用來殺菌，無論是對革蘭氏陽性菌及革蘭氏陰性菌以及結核桿菌均有殺菌效果，它可將手上 92%的細菌量短暫移去，但因對於手部皮膚具有強烈刺激性，易造成皮膚的龜裂，故可與軟化劑合併使用。

### (四)其他注意事項

1.護手乳液非無菌，洗完手後勿再塗乳液以免造成細菌或黴菌附著。

2.使用塊狀肥皂洗手，應置於懸掛式網架上讓水瀝乾。

3.欲更換或補充洗手劑時，應先清洗容器再裝新的消毒液，不可直接加入還有剩餘消毒劑之容器中。

4.一般即使戴手套操作前亦應洗手。

## 二、口罩

(一)使用高低速機頭、超音波洗牙機或者三用噴槍等均會造成血水的四濺，口罩可以預防空氣及飛沫傳染。

(二)使用口罩時應充分蓋住口、鼻，且以用一次為原則，濕了應立即更換，如此方可有效防止交互感染。

(三)治療完畢後應立即脫掉、丟掉。

### 三、手套

可減少工作人員被感染疾病之機會。並能減少工作人員將身上正常菌叢或病患身上之致病菌叢傳播給其他病患造成感染。從事牙科治療者均需戴手套，且在治療過程中有極高的破損率而常用之藥劑，如：eugenol 或 copolite 亦會傷害手套材質，同一手套經多次使用後會增加細菌之穿透性及細菌累積於其表面，故治療完每位病患即須更換一副手套。不可再重覆使用消毒過的手套。其注意事項為：

(一)含有乳液(latex)或乙烯醇(vinyl)材質的手套應使用於病患檢查或一般性操作時。

(二)橡膠(heavy rubber)材質的手套或稱作公共事業工作(utility)手套，用於清潔器械或環境表面之清潔工作。

(三)對含有乳液材質的手套會產生過敏反應者，可以尼龍(nylon)、塑膠(plastic)或橡膠等材質的手套取代。

(四)手扒雞手套(food-handlers'gloves)只適用於接觸未污染的物品，如手持乾燥的手術燈或取病歷夾等。

### 四、護目鏡、面罩

(一)可減少工作人員被飛沫、氣霧、沖洗液或消費者唾液或分泌物以及磨假牙所造成的粉塵噴灑之機會，視病患的情形判斷護目鏡或面罩或只須口罩即可。

(二)於技工室或診療使用旋轉設備研磨、拋光已污染之裝置，應使用護目鏡。

(三)護目鏡以具封閉眼眶者較佳。

### 五、隔離衣

(一)隔離衣可預防在照顧病患時衣物遭受污染。

(二)衣物可能遭受具傳染性之唾液或分泌物污染時均可適用。

(三)若執行長時間的磨牙工作或口腔外科治療手術等時應穿著防水性的隔離衣，以防弄

濕而易導致細菌滋生感染；且治療完每位病患即須更換一件隔離衣。

(四)使用高低速機頭、超音波洗牙機或三用噴槍或沖洗機械、照護病患時等均會造成血水的噴濺時，應著防水性的隔離衣。

## 六、器械處置與感染管制措施

(一)防止血液、唾液和分泌物的噴濺、飛沫及氣霧的擴散。

1.採用適當的防護物品可防止直接接觸血液、唾液及其他分泌物所引起的噴濺擴散。

2.小心處置切片組織或拔下來之牙齒及廢棄物，避免污染周遭環境與人員。

3.環境清潔：環境的管理以清潔方法最為經濟、可靠，必要時在特殊狀況與特殊地點再加上消毒或滅菌即可。

(1)依據地板表面的種類以及所污染的程度而評估何時清潔以及採用何種清潔方法。

(2)正確的清潔方法對於減少環境表面的細菌量是很重要的。

(3)清掃時儘量避免用掃把，最好用濕拖把。抹布、拖把，於髒污、破損時應即清洗；用水亦應時常更換。拖把用後清洗並保持乾燥。

(4)清潔方向由最小污染區至最大污染區。

(5)避免清潔的方法產生塵埃。

(6)應避免有細菌繁殖的情況。定期清掃，隨時維持環境之乾燥清潔。

(7)牆壁或天花板有裂縫、漏水、破損時，易致細菌附著，應儘快修理。

(8)若在牙科照射 X 光，墊用之鉛板沾上血液或分泌物時，應立即以漂白水(0.05%-0.5%)擦拭乾淨。

(9)使用之器械物品或環境如照明燈或牙科診療椅，若沾有病患之血液或分泌物時，應立即以漂白水(0.05%-0.5%)擦拭。

(10)清潔人員在清理牙科廢棄物時應戴 PE 手套。若使用薄手套，則應戴雙層手套。

(11)高危險群患者的廢棄物，先以不滲透的塑膠袋密封，滅菌後將之焚毀掩埋，無法焚燒者，則要在密封塑膠袋內標明

「感染性廢棄」處理。液體廢棄物要倒入衛生排水系統內。

(12)沖洗污染器械時，避免用強水注沖刷，以防污染性廢水飛濺，當以超音波洗淨器振盪器械時，也需加蓋，防止污染蒸氣飛濺到外。

(13)操作過程中，應減少沾過唾液之器械及雙手再碰乾淨的區域。

(二)牙科常用器械如夾子、刮刀、手術刀、手術鑽和骨鑽等會侵入軟組織或骨組織得經過完整的滅菌後方可使用，使用前亦應經過滅菌處理，並且需不損傷器械精細的功能。蒸汽滅菌鍋種類有：

1.重力型蒸氣滅菌器(accomplished in an autoclave)：

(1)蒸氣由蒸氣入孔進入鍋內，因為鍋內之空氣比重較蒸氣重，故蒸氣可由滅菌鍋上方漸漸填滿於整個鍋內，將原本存在鍋內之空氣排出鍋外。

(2)無毒性、價格便宜、可快速且廣泛的產生大量的飽和水蒸氣，含充分的熱能壓力，且可滲透布織類物品。

2.快速真空型滅菌器(gravity-displacement autoclave; high-speed prevacuum sterilizer)：

(1)內有一抽氣唧筒，可事前將滅菌鍋內的空氣抽出鍋外，內腔幾乎成真空狀態時，再將蒸氣以噴射方式噴入內腔之中，以 100°C 的流動蒸氣消毒滅菌。

(2)可使用於液體滅菌。不適用於粉劑及油劑之滅菌。

(3)滅菌物在包裝、裝載、操作上須遵守特殊注意事項，否則會影響滅菌物品與蒸氣之接觸。

須耐熱、耐溼的器材才可使用此滅菌法。滅菌時間會受滅菌物品之性質及裝載情形影響。

其他還有乾熱法(dry heat methods)、放射線滅菌法(radiation sterilization)。另外化學性滅菌法則較不建議使用，因為化學性滅菌劑不容易偵測出微生物的存在，而且它需要使其乾燥的時間與空間設備，再者滅菌後欲包裹儲存於無菌包收藏區，否則易染污。

(三)牙科常用之尖銳器如針頭、刀子、剪子、探針、刮匙、鑲針、根管挫、磨輪、矯正線等，在操作過程極可能刺傷手，因此須小心謹慎使用，避免被用過污染之器具刺傷。其注意事項為：

1.傳遞器械應避免尖端處朝對方。

- 2.用單手操作法以一手持注射器套入已放在桌面或固定住的針頭套內。
- 3.可拋棄式針頭或刀子，用完後應立即置入硬而不易穿透的防水容器中。
- 4.避免一起清洗很多此類的器械，應分別清洗，以防被刺到。清洗這類器械，應穿戴厚的清潔用手套。
- 5.絕不可以徒手折斷、破壞針頭或刀片。

(四)如果手、口腔、眼睛被任何分泌物噴濺到時，及被尖銳物品器械刺傷等之處理，如下：

- 1.手部被尖銳物品器械刺傷時，應即刻以清水沖洗後，再以 Hibiscrub 或 Betadine 搓洗。
- 2.口腔噴濺到任何分泌物時，立即以大量清水漱口。
- 3.眼睛沾到任何分泌物時，立即以大量清水或 0.9%生理食鹽水沖洗。
- 4.一旦不幸被尖銳物品器械刺傷時應：
  - (1)立即擠壓傷口血管，促使血液流出。
  - (2)傷口在流動水(tap water)下，清洗五分鐘，再以 7.5% Betadine (Povidine-iodine)清洗傷口。

## 貳、動線的設計

無論在醫院裏的牙科醫療部門或是社區中的牙科診所，均應確實地採取感染管制措施，以維護消費者及自身之健康；然而不只是診療工作人員需嚴格遵行適當的防護措施、完整的器械消毒與滅菌，還需要精確的診療流程設計、診療空間分配與良好的診療動線，亦須考慮感染管制的可行性與方便性。

### 一、診所的空間分配

診療區及診療準備區(為處理直接接觸過病人的污染物之區域)以及清潔區(如待診區及休息區等)均要有所區隔才行，在污染區(含診療區及診療準備區)內應確實地採取感染管制措施，以防範污染擴散，並應管制由感染區內進出的人如醫師、技術人員、助理等或物品如牙模、器械及廢棄物等，均須必先經過適當的消毒處理程序，才可進入非感染區。在診療區內(直接接觸病人口腔黏膜的區域)，除了工作人員

的防護措施外，更須注意保證病人免於交叉感染的威脅。在診療準備區內，工作人員應依規定處理區域內的器物，更應注意本身適當的防護措施，而在非感染區定期進行環境清潔，依據地板表面的種類以及所污染的程度而評估何時清潔以及採用何種清潔方法。在特殊狀況與特殊地點，必要時再加上消毒或滅菌即可。

## 二、動線規劃

為工作場所的人員及器械移動，其動線規劃會影響感染管制措施執行的方便性及實用性。工作場所動線可分為下列四種：

(一)病人動線：由候診室至諮詢室再至診療區，其規劃原則應避免進入診療支援區，且進出診療區的次數愈少愈好。

(二)醫師動線：由休息室至診療區或諮詢室。

(三)技術員和助理動線：由診療準備區、器械消毒供應中心或掛號區至診療室。

(四)器械動線：由器械消毒供應中心至診療室再至器械消毒供應中心。此動線應與病人動線重疊的部分愈少愈好。

病患最好由待診區直接到原訂的診療室，應儘量避免穿越技術人員工作區、供應中心或其它診療及診療準備區。諮詢室可置於與掛號區或報到區和待診區相近處，與衛教區及診療區相鄰。可將診療需時較長的病人，安排在最遠端的診療室。而將需時較短的病人，安排在最靠近候診室的診療檯；如此可避免來來往往的人員流動，避免感染源的流動。

供應中心需能很快速與便利地支援診療區，而且由於其所提供的器械、物品須經過消毒、滅菌處理，及適當地儲存地點及方式。另外技術人員工作區也應能適當地與有需要的診療區相連繫。且兩者均應避免設計在病人動線內。

## 參、供水系統

病患使用的漱口水及洗手設備最好使用腳、膝、手肘開關或紅外線感應之水龍頭。

## 肆、廢棄物之處理

廢棄物應予分類，將有用、有價值的東西回收再利用(如乾淨紙張、布類、金屬、鐵類等)，如此可使垃圾減量，亦可以資源回收再利用。

### 一、一般性未帶有致病性病源的廢棄物



(一)可燃性廢棄物：用紅色密封容器及紅色塑膠袋貯存，加蓋（容器外貼上可燃標誌以供辨識）。貯存廢塑膠類製品、廢紙類、食品、布類、廚餘等。

(二)不可燃性廢棄物：用藍色密封容器及藍色塑膠袋貯存，加蓋(容器外貼上不可燃標誌，以供辨識)。貯存玻璃製品、點滴玻璃瓶、藥瓶。

## 二、帶有致病性病源的感染性廢棄物

此類廢棄物具傳染性，丟棄前必須先做消毒滅菌處理。

(一)可燃性廢棄物：用紅色密封容器及紅色 PE 袋採高密度聚乙烯材質之塑膠袋貯存，厚度 0.05mm，可耐高溫高壓消毒，亦可防止尖銳物刺破 PE 袋，而傷害工作人員或清潔隊員。其廢棄物內容為：診療室或手術房廢檢體、人體組織，及其所產生的分泌物、紗布等事業廢棄物。

(二)不可燃廢棄物：以黃色密封容器和 PE 袋之黃色塑膠袋貯存，加蓋(容器外貼上感染標誌，以便更明確)。其廢棄物內容為：廢棄之針頭、刀片、縫合針等尖銳器械及其它曾與病人血液、引流液或排泄物接觸之不可燃事業廢棄物品。

## 三、輻射性廢料

(一)補牙所剩下的廢銀、廢汞、廢合金如銀粉由代處理廠商回收處理。

(二)X 光室洗片定影液和顯影劑以及廢水銀等由代處理廠商回收處理。

## 伍、預防 B 型肝炎政策

一、ADA 於 1995 年十月份時，針對全美的牙科工作人員作調查，發現有 86%的工作人員並無 B 型肝炎抗體，因牙科工作人員所面對的是體液與血液的高接觸者，故美國政府下令規定凡沒有抗體者，均應施打 B 型肝炎疫苗，目前國內對醫療院所不只對牙科工作人員，凡醫療團隊中一員亦均有相同的要求。

二、定期的健康檢查：定期的作健康檢查，包括血液、尿液及肝、肺功能等檢查。

## 陸、加強對病患的身體評估

一、詳盡的詢問病患的病史：對於每位就診的病患均應詳盡的詢問，並於病歷上記載其身體情況及過去病史、正服用或服用過那些藥物。尤其具傳染病病史者，更應了解其治療進度與服用藥物情形。

二、仔細評估病人異常的表徵：有許多的病患不會明白的表示其所罹患的疾病，尤其是具傳染病病史者，因此注意且仔細的觀察是有其必要性的，可從其外表察覺端倪，如：體重的急遽減少、舉止或裝扮異常等，均可能透露出某些異常情況。

三、口腔內軟組織出現的變化：當病張口就醫時，即可留意其軟組織的異常現象，如潰瘍、腫瘤、白色念珠菌感染或紅腫等病灶的變化。

## 柒、教育

一、在職教育：對於可能感染的菌種應有所認識，及其傳染途徑和疾病的特性，均應定期或不定期的給工作人員在職教育。

二、制訂工作常規：將常規工作流程化，促進工作人員操作的正確性，使新進員工能有所遵循。

三、學校教育：醫學院或其他相關科系等技術、救護學校應將感染管制課程納入正規課程中。

## 參考文獻

- 1.Wood PR: Cross Infection Control in Dentistry: A Pratical Illustrated Guild. 1st edition, Wolfe Publishing Ltd, England. 1992.
- 2.Centers for Disease Control and Prevention:Recommended infection-control practices for dentistry, 1993. MMWR 1993; 41:1-12.
- 3.American Dental Association: Infection Control Recommendations for the Dental Office and the Dental Laboratory, ADA Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice. 2002.
- 4.Cottone JA, Terezhalmly GT, Molinari JA: Practical Infection Control in Dentistry. 1st edition, Lea & Febiger, Philadelphia, London. 1991.
- 5.Pflug IJ, Holcomb RG: Principles of thermal inactivation of microorganisms. In: Block SS, ed. Disinfection, Sterilization, and Preservation.

Philadelphia: Lea & Febiger. 1991; 72-131.

6.Rutala WA: APIC Guidelines Committee: Draft AOIC guideline for selection and use of disinfectants. Am J Infect Control 1995; 23: 35-67.

7.CDC: Recommended infection-control practices for dentistry. MMWR 1986; 35: 237-42.

8.Rutala WA: APIC guideline for selection and use of disinfectants. Am J Infect Control 1995; 23: 35-67.

9.Teare EL, Cookson B, French G, et al: Hand washing - a modest measure with big effects. Br Med J 1999; 318: 686-8.

10.Pittet D: Improving compliance with hand hygiene in hospitals. Infect control Hosp Epidemiol 2000; 21: 381-6.

11.Department of Veteran Affairs, American Dental Association, and Department of Human and Health Services. Infection control in the dental environment [video and training manual]. Chicago: American Dental Association; 1989.

12.Ready MA, Schuster GS, Wilson JT, et al: Effects of dental medicaments on examination glove permeability. J Prosthet Dent 1989; 61: 499-503.

13.U. S. Food and Drug Administration: Allergic reactions to latex-containing medical devices. FDA Medical Alert MDA91-1, March 29, 1991.

14.Stewart J: Professional management of allergic hypersensitivity reactions to gloves. J Mich Dent Assoc 1990; 72: 148-9.

15.陳瑛瑛：針頭扎傷之處置。感控通訊 1994; 4: 18-21。

16.陳孟娟：以感染管制觀點看洗手技術。感控雜誌 1996; 6: 185-91。

17.院內感染控制編輯委員會：如何提高洗手率？感控雜誌 2001; 11: 64-5。

18.中華牙醫學會：牙科感染控制導引。行政院衛生署 1996 年元月出版。