

- handwashing frequencies on reduction in colonizing flora with three handwashing products used by health care personnel. *Am J Infect Control* 1989;17:83-8.
18. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC: Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer patient bacteria to urethral catheter. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:645-62.
19. Graham DR, Anderson RL, Ariel FE, et al: Epidemic nosocomial meningitis due to *Citrobacter diversus* in neonates. *J Infect Dis* 1981;144:203-9.
20. Williams WW, Mariano JM, Spurrier M, et al: Nosocomial meningitis due to *Citrobacter diversus* in neonates new aspects of epidemiology. *J Infect Dis* 1984;150:220-35.
21. McFarland LV, Mulligaa ME, Kwok RYY, et al: Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile*. *N Engl J Med* 1989;320:204-10.
22. Morse LJ, Williams HL, Grann FP, et al: Septicemia due to *Klebsiella pneumoniae* originating from a hand cream dispenser. *N Engl J Med* 1967;277:472-3.

手術室之感染管制

竺珍倫¹ 王復德^{1、2、3}

¹台北榮民總醫院醫院感染管制委員會 ²內科部感染科 ³國立陽明大學醫學系

前言

近幾年來，醫院對於手術室各種軟、硬體設施的要求愈來愈嚴格，是否做得恰當仍是一門大學問，有些醫院甚至於有誤導或過度浪費的傾向。由於手術室是一個專供外科手術的場所，所以應提供一個污染可能性最低及安全性最高的手術環境。因為皮膚是人體免疫機能第一道防線，一旦接受外科手術時，原本完整無缺的防線將隨著手術刀的切口而出現破綻，外界或體表的細菌便可藉此侵犯傷口或更深部的器官而造成感染。

手術室之感染管制是否做得確實，將會影響外科部位感染之發生。外科部位感染是常見的院內感染之一，根據Hughes等人的調查發現美國許多醫院外科部位感染常居於院內感染的第二位，僅次於尿路感染[1]；國內亦有數篇院內感染流行調查報

告，甚至發現外科部位感染高居該院的第一位[2, 3]，其不僅危及手術部位附近的組織或器官，甚至導致病患罹病、死亡及增加醫療費用。加強手術室之感染管制措施，預防外科部位感染，可從下列五項著手：1. 工作人員的訓練；2. 病人的防禦機轉；3. 預防性抗生素的使用；4. 手術室環境的設計與維護；5. 器械及物品的準備。

手術傷口之分類

在談感染管制措施之前，我們先了解各種手術傷口分類的情形。依據手術時傷口污染的程度可將傷口分成下列幾類[4]：

一、清潔傷口：沒有感染及發炎的外科傷口，不進入呼吸道、腸胃道、生殖道或無感染的泌尿道。此清潔傷口是直接縫合的，若有必要則採密閉式引流。非穿透性創傷的手術切口，若合乎上述定義則歸此類。

二、清潔—污染傷口：在可控制且無不正常污染的情形下，進入呼吸道、腸胃道、生殖泌尿道的手術傷口。若手術屬於膽道、盲腸、陰道和口咽腔，而無感染的痕跡或無技術上之重大缺失者則歸此類。

三、污染傷口：開放性、新的、意外性傷口或手術中無菌技術有重大缺失，腸胃道內容物有溢出情形，以及在急性發炎但沒有膿的傷口上施行手術切口均屬此類。

四、骯髒或已感染傷口：留有壞死組織的舊創傷傷口和存有臨床感染或有內臟穿孔的傷口。此定義表示造成手術後感染的病原菌，在手術前就已存在手術部位。

不同的傷口分類，造成手術後感染的因素有所不同，其感染的發生率亦有所差異。造成清潔傷口術後感染的因素多來自外源性的污染；清潔—污染傷口、污染傷口及骯髒或已感染傷口的術後感染，其病原菌多來自病患本身的菌叢所引起；根據美國疾病管制中心（CDC）全國選擇性院內感染監視系統（NNIS）之調查報告：清潔傷口之感染率為2.1%；清潔—污染傷口之感染率為3.3%；污染傷口之感染率為6.4%；骯髒或已感染傷口之感染率為7.1%[5]。

感染管制措施

一、工作人員的訓練

1. 手術小組的準備：

凡進入手術室所有人員應更換刷牙衣、戴帽子、口罩和手術室專用鞋。

手術小組手術前須刷手、穿無菌手術衣、戴無菌手套、口罩和手術帽。手術帽必須完全遮蓋住頭髮，口罩必須完全遮蓋住口鼻，避免手術者口鼻之分泌物、皮屑或頭髮掉落傷口上。

2. 手術技術：

手術技術與傷口感染之發生是有關連的，因為多數的傷口在縫合二十四小時內即產生正常的癒合過程，不管是內因性或外因性所造成的外科部位感染，顯然大多數是在手術時已被污染。在健康的黏膜組織上之傷口即使被許多微生物污染，也有其驚人的抵抗力；反之，若傷口上含有異物或壞死組織，即使只有一些微生物存在，也很容易發生感染。所以好的手術技術，對於預防外科部位感染是很重要的。

手術者亦應注意無菌技術，手術中維持一個無菌的範圍，適當地暴露手術部位與覆蓋手術周圍區域，至於開放性的傷口亦應預防受污染。

3. 手術時間的長短：

Cruse等學者發現手術時間的長短與感染率有直接的關係[6]。根據美國疾病管制中心（CDC）院內感染管制措施效益的研究（SENIC）資料，經迴歸分析顯示手術時間超過2小時是造成手術部位感染的危險因素之一[7]。手術時間愈長，傷口被微生物污染的數量就會增加，同時組織受損的機會亦會增加；病患會因失血、休克及延長麻醉的時間而降低防禦感染的能力；醫療人員可能因手術時間延長

而產生疲倦，易發生疏忽，因此手術時間愈長，感染的機會就愈大。

4. 保護病患避免被已感染的其他病患或工作人員感染：

工作人員若患有感染性疾病或皮膚有傷口時，應報告單位主管決定其適當工作之調配。

5. 須隔離病患於手術時應特別注意：

感染診斷已確立之病患於手術通知單上應加以註明，並安排在每室最後一台。運送病患時避免不必要的停留，照顧病患須按隔離技術，儘量使用『用後即丟』之物品，標本送出應貼上『當心感染』標誌。

6. 外科傷口感染定期監視：

醫院感染管制人員定期對外科傷口感染監視，於傷口感染率增加時應作評估；若確定為群突發(outbreak)，應作適當的流行病學調查。

二、病患的防禦機轉

1. 個人因素：

病患之年齡、免疫機能、手術部位、肥胖、營養不良、貧血及高血壓或糖尿病等潛在性疾病皆是影響手術部位感染發生之重要因素，因此病患在手術前如何控制以上之個人因素，是外科醫師須先行評估的。

手術前病患住院時間過久，亦是造成術後外科部位感染的危險因素。

Weinstein等人證實病患住在加護中心的時間延長，會增加抗藥性革蘭氏陰性細菌菌落的移生及感染[8]，雖然延長住院天數會增加菌落移生危險，但

仍無法證實其直接會造成外科部位的感染，或是縮短住院天數之後就可降低感染。但無論如何，儘可能的縮短病患手術前住院天數仍然是預防外科部位感染重要的措施。

2. 手術前皮膚的準備：

病患在手術前先淋浴可減少皮膚上細菌的數量；根據研究報告指出手術前皮膚的準備，最好使用剪毛器或脫毛劑，因使用剪毛器或脫毛劑的感染率為0.6%，使用剃刀的感染率為5.6%；而且皮膚準備後最好立刻進行手術，因其感染發生率為3.1%；若皮膚準備後二十四小時內進行手術者，感染發生率為7.1%；皮膚準備後超過二十四小時才進行手術者，感染發生率為20%[9]。

三、預防性抗生素的使用

一般而言，清潔傷口的手術是不須使用預防性抗生素，但對於清潔—污染傷口的手術，其預防效果特別好。British National Health Service在全關節置換術中空氣淨化和其他措施之花費調查研究中指出，預防性抗生素的使用比空氣淨化系統的裝置較有經濟效益[10]。

預防性抗生素之使用時機為高感染危險者及傷口不常發生感染，但一有感染就很嚴重或有生命之虞者，如心臟血管和骨科手術。預防性抗生素應於手術後儘快中止。

四、手術室環境的設計與維護

1. 污染區、清潔區及無菌區應分隔明顯，儘量增加『清潔區』的面積，包括手術室入口至手術區。移去污物

時，不必經過『清潔區』，在動線設計上工作人員要能很容易的由一個『清潔區』移動到另一個『清潔區』。

2. 手術房間的數目及大小應適當，要有充足的房間，使每一個房間都有充分的清洗機會。
3. 室內通風設備應每小時至少有20次的換氣，並至少有4次的新鮮空氣交換[4]。入風口應高於地面，且應遠離出風口。室溫應維持在18°C-24°C，濕度為50%-55%[11]。室內壓力應維持正壓，所有空氣在進入手術室前應先經過高效率微粒子過濾系統(HEPA; high-efficiency particulate air)處理。
4. 所有手術室的門除了允許設備、工作人員和病患通過外，應隨時維持關閉狀態。當手術進行後，應加以限制人員數目並避免不必要的走動，因空氣中微生物的含量與人員的走動情況是成正比的。
5. 環境的清潔：

每一台手術之前後須以濕抹布沾消毒水或清水擦拭桌面、儀器表面，並以75%酒精擦拭手術燈。傢俱輪子應維持乾淨，二台手術間及每日手術結束時應清洗地面。手術時地面有血跡或受污染時，應立即以0.6%漂白水(sodium hypochlorite)擦拭。每週應清潔手術房間內之空氣調節器出入口及器械櫃，並擦拭牆壁及天花板。根據美國疾病管制中心的建議常規性的空氣及環境表面細菌培養是不需要的，因為由環境造成感染的危險性是

很低的[4]。

6. 紫外線燈之使用：

紫外線燈的殺菌效果是不可否認的，許多歐洲國家的醫院利用夜間沒有手術或兩台手術之間有較長間隔時，使用紫外線燈照射手術室，但根據專家學者的調查認為紫外線燈僅對減少清潔傷口的污染有效，並非對所有的外科傷口皆可有效降低感染率[11]。

使用紫外線燈須定期的維護及監測其光線的強度是否正常，若燈管兩側呈現黑暗時就須更換，其費用較昂貴，所以在經濟效益上須做考量。另外，使用紫外線燈照射時工作人員需有保護措施，避免因過度或長期暴露而產生皮膚炎、結膜炎等反應。

五、器械及物品的準備

1. 手套、口罩、頭罩、刷手衣、手術衣、手術專用鞋及無菌布單類應準備充足，且放置於工作人員容易取得之處。
2. 滅菌鍋須按說明書清潔，並每週至少一次使用生物指示劑測試其滅菌效果。
3. 污染及無菌器械、物品的運輸裝備，應使用個案車及物品供應車，將無菌及污染之器械、物品分開放置。
4. 盤存量之清點，以減少庫存量及減少物品放置過多產生污染或過期浪費的現象發生。
5. 供應品之儲存應維持包裝的完整，儲存環境亦應避免有灰塵及潮濕。

結 語

感染管制及手術室工作人員對醫院內手術室之感染管制措施應要有充分的認識，並且在工作當中隨時注意遵照執行，使外科部位感染發生之可能性降至最低，以提升醫療品質的服務水準。

參考文獻

1. Hughes JM, Culver DH, White JW: Nosocomial infection surveillance. 1980-1982. MMWR 1983;32(Suppl):1-16.
2. 莊意芬，邱南昌，蘇世強等：某大型教學醫院院內感染十年回顧。感控通訊1994；4：106-13。
3. 呂春美，陳俊旭，牟聯瑞：某區域醫院之院內感染流行調查。感控通訊1995；5：47-52。
4. Garner JS: Guideline for prevention of surgical wound infections. In: Guideline for prevention and control of nosocomial infections. Centers for Disease Control U.S. Department of Health and Human Services. 1985.
5. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al: Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. Am J Med 1991;91(Suppl 3B):152-7.
6. Cruse PJE, Foord R: The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. Surg Clin North Am 1980;60:27-40.
7. Haley RW, Culver DH, White JW, et al: The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in the U.S. hospitals. Am J Epidemiol 1985;121:182-205.
8. Weinstein RA: Epidemiology and control of nosocomial infections in adult intensive care units. Am J Med 1991;91(Suppl 3B):179-84.
9. Seropian R, Reynolds BM: Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. AM J Surg 1971;121:251-4.
10. Moggio M, Goldner L, Beissinger S: Wound infection in patient undergoing total hip arthroplasty: ultraviolet light for the control of airborne bacteria. Arch Surg 1979;114:815-23.
11. Laufman H: The operating room. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. Hospital infections. 2nd ed. Boston: Little, Brown and Co. 1986:318-23.

漢他病毒出血熱簡介

王登鶴

馬偕紀念醫院感染科

前 言

出血熱 (hemorrhagic fever) 一詞，是在一九三〇年代，由俄國及日本科學家首先使用來描述發生在西伯利亞東部及我國東北九省的急性發燒性疾病。接下來，這個症候群在朝鮮、保加利亞、匈牙利、中國大陸、先前的蘇維埃共和國聯邦西半部及北歐斯堪的那維亞地區（瑞典、丹

麥、挪威、冰島）也先後被報告。這些疾病都是由數個不同科屬的病毒所引起的，其在大小、形狀、生化上的構造、免疫學上的特性都不相同。但其具有二個共同的特徵，即具有脂肪的外膜及基因皆是由核糖核酸 (RNA) 所組成。這些疾病的臨床表現相當類似。這些病毒包括Togaviridae, Bunyaviridae, Arenaviridae及Filoviridae。這些病毒都是經由昆蟲或嚙齒類動物所傳