

由本次會議檢討幾年來台灣所作的感染管制工作，可知我們在大部分醫學中心已完成階段性的工作，諸如瞭解醫院概括之院內感染情形，已建立各醫學中心院內感染管制政策，並已促使醫院人員預防院內感染之重要性。既然我們承襲美國式醫院感染管制制度，我們值得繼續學習其新的制度，著重危機因素，將所得資料分析

回饋醫護人員，使病患照護人員知所警惕改善進而預防院內感染。另外我們必須開始設計研究院內感染在台灣本土可能造成之額外死亡率，額外住院天數或額外花費，俾使將來全民健保施行實施醫療預付制度時，瞭解院內感染對我們影響的程度，增加全面性對預防院內感染之重視。

第三屆國際醫院感染學會專題報導 (I)

院內感染防治之經濟觀

顏慕庸

高雄榮民總醫院感染科

前 言

Wenzel 教授可算得上是當今舉世院內感染防治之一代宗師，國人對他想必都不陌生。早在 1963 年，他便在史丹佛大學設立了全美第一個感管護士的制度，誰能想像到在三十年後的今天有幸遇見他，仍然是一位優雅風趣的中年學者呢！他的經歷當然不煩綴書，有關院內感染之原著不下百篇，負責編輯已發行第二版的「院內感染之預防與控制」是感管界的聖經。當然，他也是中華民國醫院感染管制學會呂理事長的授業恩師。我這兩年來利用參加國際會議的機會，去聆聽了他三場的演講，其內容之豐富，見識之精闢，語氣之幽默，堪稱筆者眼中老外演講精彩度之第一人。也因此，筆者竊比其學生，以有幸

聆聽教誨為榮，並搶先向理事長報到，將該演講（大會排定之第一場，可見筆者所言不虛）擇精華譯之，以分享同好。

本 文

今天換個方式來看院內感染，談「錢」！

由兩方面談起；其一，以簡單之模式闡述院內感染成本—效益 (cost-benefit) 之觀念。其二，例舉眾多科學數據來證實做好院內感染控制，則吾人確實可在盡心服務病患的同時，仍能降低醫療成本。

故事仍從 1846 年維也納的山姆懷茲 (Semmelweis) 談起，時代背景：「病理解剖」正方興未艾，大大地綻放了正開始萌芽的現代醫學，而山氏所任職的婦產科也不例外，醫學生們每日忙著穿梭於解

剖室與病房之間；山氏甚至察覺到每當病房裡有醫學生在場時，便總是瀰漫著一股福馬林的味道。就是這樣的背景，山氏發現到第一病房產婦的高死亡率與醫學生雙手傳播的「屍毒」，亦即今日熱門的噬肉菌—A羣鏈球菌有關。他當即下令醫生們做完解剖要用石灰氯水洗手，果然就大大地降低了死亡率。這是一個感染管制界老掉牙的故事，然而接下來的，才是今天重頭戲：醫院院長一點也不開心，他說「山兄，石灰氯水可不是免費品，每個月得花掉醫院十二克朗（奧幣單位）！」一過了一百五十年，今天每個人聽到這句話，可都還是心有戚戚焉，尤其是全民健保後，每家醫院都開始向「長庚」看齊的今天。院長又說了「而救活一個女人到底價值多少呢？假設她再多活個二十五年，政府須為每人再花個三十克朗，假設每月花十二克朗多救活六個人，如此就多花去政府一百八十克朗，十二比一百八十的本益比為0.067，一點也不符合（政府的）成本效益。」當然時光不同，一百五十年前作賤人權，作賤女性非今日探討之主題，但在討論上述成本效益時，吾人應慎重的將「生活品質」之因素列入考慮，一個健康的女子可以如何的服務家庭，促進丈夫的生活品質（又來了），教養子女……，而不能以如此簡單的算術來看待成本效益。

邁入廿世紀以後，我們所處的世界也面臨了遽變：在微生物致病菌種方面，由最早1940年代的A羣鏈球菌，到1950年代產生penicillinase的*S. aureus*更是院內感染的同義詞。1970年代革蘭氏

陰性桿菌興起，也促進了更新一代頭孢芽素的開發；不幸地，也因此在此1980年代以後讓*Enterococcus, coagulase-negative Staphylococcus*(CNS), MRSA，甚至黴菌等，成為院內感染的新主流，所以這是一場永無止境的鬥爭，但卻只有換來愈漲愈高的醫藥費用。第二個變動則是醫療行為的今昔，約略可分為三個階段。第一階段乃1940年代的「擴張期」，醫療技術的躍進使得人類愈來愈有信心與死神搏鬥，醫生、醫院大量的投入；而戰後的景氣亦使得社會福利發達，許多現今的醫療保險制度便是在此時奠基的，而美國的NIH（衛生總署）也有充裕的經費從事許多醫學研究。第二階段則是1980年代的「節制期」（cost-containment revolution）。由於福利制度的缺失，造成財政上的窘狀，保險不再漫無節制的給付醫療費用，這期間以1983年通過的DRG診斷相關羣支付制度為代表。當然也大大地扭曲了醫療行為及醫病關係，金錢及收入往往成了醫師做decision making時的第一考量因素。第三階段以公元2000年為軸，由上一階段衍伸下來的醫療生態，使得大型醫院開始解體；縮小醫院規模，減短住院天數成了時尚之所趨。而在此時，人們也開始探討醫者的角色，進一步要求醫生盡其身為醫者之「天職」（assessment & accountability）。畢竟，醫師是救人的行業；醫業，絕不是「經濟」或者「消費」行為。

話題扯遠了（但我們是否真的要循著別人的老路再走一趟？），再談院內感染。為了增進醫療服務品質，吾人應拿出

證據顯示「降低院內感染」確能減少死亡率、罹病率及成本負擔。因此，吾人宜計算直接（相關）死亡率、罹病率等。選定兩組潛在疾病、診斷、治療皆相符，唯有「感染」（實驗組）及「非感染」（對照組）為唯一不同因素的病人，如實驗組的死亡率為38%，而對照組為13%，則吾人可算出感染導致之直接死亡率為 $38 - 13 = 25\%$ 。由此，經由許多研究顯示，菌血症引起之直接死亡率為25%，以菌種視之，CNS直接死亡率約15%，而 *Enterococcus, Candida* 則為35%。以院內感染佔全院住院人數5-10%言，其中泌尿道感染約40%，外科部位約25%，菌血症及肺炎各約10-15%，但在總死亡率及直接死亡率方面，則菌血症為35%及25%，肺炎為30%及10%，泌尿道感染一般雖與死亡率較無關聯但仍可延長住院天數二天，而外科部位感染則常使得住院天數增加一倍。

舉例看，一家250床的醫院（果然是小規模化），全年花在院內感染控制的經費約為20萬美元，每年5%之院內感染其中菌血症患者10-15%約40-80位，25%之死亡率保守估計為10人，同理死於肺炎者約4人，故全年死於院內感染者約14-28人，如院內感控得宜，減少10%之死亡率，則有1.4-2.8人獲救，每人平均再活20年，則每人每活一年的代價是政府付出3500-7000美元。以此數據來比較政府在其他疾病預防所花的費用（1989年NIH資料）：子宮頸抹片檢查每三年一次，所救活的每一人每一年代價（以下同）為14,000美元，乳

房攝影檢查，50歲至60歲之婦女：90,000美元，降低膽固醇、高危險羣：21,000美元。再把生活品質改進的因素列入考慮，與下列治療每人每年所花費作比較：PKU篩檢：684美元，心臟血管繞道手術：5100美元，新生兒加護病房：38,500美元，肝臟移植：250,000美元。相較之下，院內感染控制一蠻省的。

再從延長住院天數的花費看，略去一堆類似計算公式，250張床的醫院，只要能預防100次的院內感染，則醫院花在感染控制的錢就值回代價了。

外科部位感染，花費不貲且比例居院內感染第二位，延長住院天數又以倍計，故Wenzel特別提出討論，絕大多數都是吾人已熟悉者：

1. 將監視所得的外科部位感染率資料回報給外科大夫，有助於全面性的降低外科感染率。

2. 外科開刀的年資、經驗與足夠的訓練皆與感染率有絕對的關係。

3. 手術前（劃下第一刀前）兩小時給予預防性抗生素有助於降低感染率。

最後，Dr. Wenzel以非常感性的呼籲來結束本篇充滿金錢數字的演講：時代再如何改變，成本效益如何的給我們帶來壓力，身為醫者，絕對要抓住自己所扮演的角色，而不要在金錢的計較中迷失了。我們應該以「人」，以「生命」為本位，而不論其膚色，不論其貧富，不論其智愚，甚至不論其「性向」。我們在降低成本的同時，千萬記得「品質」的提升。事實上，這正是吾人感染管制工作者的傳統

統。讓我們好好再回味一次山氏與其院長的對話「一個(女)人的生命究竟價值多少呢?」,在此台灣醫界,國家福利政策

即將全面以「經濟」、「消費」為導向的同時,望吾輩深思之。

第三屆國際醫院感染學會專題報導(II)

植入人工裝置的感染

廖旭方

台中榮民總醫院感染科

植入人工裝置可以解決病人生活上的許多痛苦,帶給病人很多方便,所以目前正在蓬勃地發展。本文將討論腦脊髓液、人工關節和人工心臟瓣膜等裝置的感染,特別強調流行病學、診斷、治療和預防等方面的問題。

一、腦脊髓液分流裝置的感染

腦脊髓液的分流(shunt)可分為內在性分流(例如腦室-腹腔分流,腦室-心房分流)和外接性腦室造口引流(external ventriculostomy drainage)。其主要目的有,注射診斷和治療藥物,降低腦壓,測量腦壓。

• 流行病學

腦脊髓液分流的感染率的範圍可從2至27%。一歲以下兒童感染率比一歲以上的人的感染率高。內在性腦脊髓液分流感染大部分都是在手術中得到,特別是coagulase-negative *Staphylococcus epidermidis* 大都會產生黏液(slime),使細菌附著在裝置上,並保護細菌免於抗生素破壞。其危險因子,包括之前的分流

感染、腦出血、沖洗。外接性腦室引流感染的危險因子,有插管時間大於五天、腦出血、神經外科手術技術、沖洗等。

• 致病機轉

感染途徑可分三種。第一種是急性或早期感染,大約占70%,發生於手術後60天內。這些感染起源於皮膚寄生菌污染植入裝置或傷口,大部分由*S. epidermidis*(46-52%)或*S. aureus*(20%)引起。第二種是革蘭氏陰性菌(10.4%),由腸穿孔或腸內菌感染傷口引起而寄生在導管末端。常發生在手術60天後。第三種是血行性感染,例如起源於牙齒的viridans streptococci,或泌尿道感染的腸內菌。

• 治療

可分為三類:①單用抗生素,不移除分流管,成功率約30%;②抗生素加上移除分流管,並且馬上置放新的分流管,成功率約71%;③抗生素加上移除分流管,治療2至4週,再置放新的分流管,成功率約94%。

• 預防

根據經驗一般同意以下幾點來預防分流感染：①外科手術應避免分流管不慎接觸皮膚。②抗生素預防應在麻醉開始後，皮膚切開前給予，並且使用不要超過24小時。③外接產腦室引流管應在插入5天後拔除，若有需要，應從不同位置再插入。

二、人工關節的感染

• 流行病學

人工關節的感染率約為0.6-3%。病人發生人工關節感染的危險因子，包括風濕性關節炎、糖尿病、老年人、遠處有感染、之前的人工關節感染等。

• 致病機轉

人工關節感染源自①直接經由開放性傷口植入，②血行性感染，③潛伏性感染的再活化。其中以細菌直接侵入傷口佔早期感染的大多數。這些細菌來自病人自己的皮膚、開刀的醫護人員、開刀房環境或污染的人工關節等。

• 微生物學

致病菌以 *S. epidermidis*(32.4%) 和 *S. aureus*(26.8%) 最常見。革蘭氏陰性菌只佔16.9%。若有黴菌感染，例如 *Aspergillus spp.*，則必須檢查開刀房的空調系統。

• 診斷

人工關節感染的主要症狀是疼痛、發燒、傷口癒合不良等。鑑別診斷包括機械鬆懈、血腫。當懷疑有感染時，抽取關節液可診斷85%-98%病例的致病菌。有些是人工關節和骨頭間的感染，則需作切片或抽取骨泥和骨頭交接面。

• 治療

抗生素治療時間並無定論，可從四週至一年。大部分作者使用4至8週的注射抗生素，有些作者追蹤治療使用口服抗生素。引流關節液並保留人工關節只有20%的成功率。一般還是要移除感染的人工關節，數個月後再插入新的人工關節，可以有較高的成功率。

• 預防

開刀房空氣控制系統可降低空氣中細菌污染引起的感染率。這是用單向的氣流，經過高效率微粒氣體過濾網 (high efficiency particulate air filters, HEPA) 過濾後，進入開刀房，之後由出口排到外面。HEPA可過濾99.7%大於0.5um的粒子，來降低空氣中細菌數量。預防性抗生素可在切開皮膚前使用，而且不要超過48小時。

三、人工心臟瓣膜感染

根據 Watanakunakorn 回顧整理21個醫學中心11873次手術，發現人工心臟瓣膜炎 (prosthetic valve endocarditis, PVE) 的感染率為0-9.52%，平均2.34%。

• 致病機轉

PVE分為早期和晚期。早期PVE發生於手術後二個月內，主要是開刀時將細菌植入。晚期PVE發生於手術二個月後。細菌主要來自病人天然瓣膜感染，手術部位皮膚上的細菌或其他部位感染的血行性散佈。

• 微生物學

早期PVE的致病菌以 *S. epidermidis* (43%)，*S. aureus*(15%) 較常

見。晚期PVE則和天然瓣膜感染菌種一樣。streptococci最常見，約占40%。

• 臨床診斷

症狀包括發燒、心雜音改變、全身性血栓。實驗數據異常包括新發生的貧血、白血球增加、血尿等。PVE的菌血症通常是連續性的，90%以上病人都是多套血液培養陽性。經由食道的心臟超音波可以較有效地診斷PVE。

• 治療

抗生素加上外科手術治療比單獨用抗生素治療的治癒率高。當有重大的血栓、心臟衰竭、人工瓣膜不穩定等，都是開刀的適應症。

• 預防

手術前的皮膚消毒、良好的外科技術、HEPA過濾等都是降低開心手術感染的基本條件。

◀ ● 國內外新知 = 國內外新知 = 國內外新知 = 國內外新知 ● ▶

國內外新知

黴菌尿症

黃景泰

長庚林口醫學中心

黴菌尿症是從事感染症工作的醫護人員經常會遇到的問題，可是關於黴菌尿症的診斷、臨床意義、或是治療的方法，目前世界上的科學文獻中，完全沒有定論。怎麼樣才是黴菌尿症？是尿液的鏡檢看到酵母菌就算，還是要尿液培養中有一定數目的酵母菌菌落才算？不論怎樣才算黴菌尿症，萬一病人有了所謂的黴菌尿症，這個問題對他有什麼影響？這些黴菌只不過是在泌尿道寄生而已還是已經在泌尿道引起感染了？若是已經在泌尿道引起感染了，感染的範圍有多大？僅僅局限在膀胱嗎？還是有延伸到腎盂等上泌尿道，還是根本就是全身性的感染繼發性地散佈到尿液裡面？而萬一醫師想要治療黴菌尿症，除了把目前已知的會造成黴菌尿症的危險因子，例如留置性導尿管、廣效性抗生

素、偏高的血糖等儘量去除以外，應該選擇那種抗黴菌藥物，使用什麼途徑給予、用怎樣的劑量、使用多長的時間？這一連串的問題目前都沒有確定的答案。

可是隨著現代醫療科技的進步，病人的平均年齡大幅提高，八、九十歲的病人經常可見。其他則糖尿病、癌症等的病人存活時間也大為增加。在可以預見的未來，後天免疫缺乏症候羣的病人會越來越多。另外，移植醫學的發達，使得許多人必須終身使用免疫抑制劑等抗排斥藥物。所以，我們可以這麼說，現代的醫護人員所面對的病人，比起數十年前有了重大的轉變，免疫功能不全的病人大為增加。

這樣的轉變對於臨床黴菌學有兩方面的意義，一方面是黴菌感染的發生率大增，另一方面反過來說，黴菌感染在這些