

新制手術病患院內感染監視系統之試行 經驗及初步結果

呂學重 陳孟娟 呂欣欣 楊海燕 鄧 碧
長庚醫院感染管制委員會

全院性院內感染監視系統未將病患原在性疾病及其他重要容易造成院內感染之危險因素列入，以致於資料無法在手術醫師間、醫院間、或國際間作比較。因此在民國 81 年 1 月美國疾病管制中心公佈了新的院內感染監視系統；本院即以新的定義及新的監視方式試行手術院內感染監視。

從民國 82 年 5 月至 10 月止以前瞻性方式，對所有接受過 (1)冠狀動脈繞道移植 55 例手術 (2)心臟外科 270 例手術 (3)關節置換 188 例手術 (4)開顱 368 例手術 (5)脊柱融合或椎板切除 583 例手術之病患，作院內感染及手術部位感染之監視。所有手術病患院內感染率為 10.5%，其中泌尿道感染為 4.8%，血流感染 1.0%，手術部位感染 2.3%，下呼吸道感染 1.8%，而手術部位感染率情形為：冠狀動脈繞道手術 14.5%，心臟外科手術 2.2%，開顱手術 3.5%，關節置換手術 0.5%，脊柱融合及椎板切除手術 0.9%。

本次試行成功重要關鍵，除感染管制小組辛勤努力外，還需包括外科系全體醫師及麻醉科醫師在經講習後正確填寫手術傷口分類及麻醉計分，以及本院會計制度健全使各項記錄無所遺漏。(感控通訊 1994; 4:155 ~ 60)

前 言

手術後引起院內感染，在院內感染防治地位之重要已不容置疑 [1, 2]。只是到民國 77 年美國院內感染監視系統院內感染的定義，仍然將手術病患之嚴重感染例如顱部手術後引起腦膜炎、骨科手術引發骨髓炎，分開列於中樞神經感染或其他骨科感染 [3]。在舊制的定義單獨研究手術傷口感染時，就將遺漏這些手術後併發之嚴重感染。因此民國 81 年美國疾病管

制中心出版了新的手術部位感染定義，將感染分為表淺性，深部，及器官腔室部位感染 [4]。此外，鑑於舊制的感染監視系統所獲得的資料，無法在醫院與醫院間，科別與科別間，甚至醫師與醫師間互相比較。因此在民國 81 年 1 月美國疾病管制中心公佈了新的院內感染監視系統 [5]。由於過去台灣院內感染防治，均承襲美國制度，所以本研究的目的在於以新的定義及新的監視方式於台灣作試行手術院內感染監視，以經驗執行時可能發生的困難及

解決之道，希望所獲得經驗能提供其他醫院參考，也祈望資料能利用來作為國內外及醫師間之比較。

材料及方法

首先於取得美國 CDC 資料後 [4,5]，本院感染管制小組即以讀書會方式研讀內容，完成研究設計。同時由感染管制醫師赴外科部及麻醉科說明宣導，並獲得二科主任之支持承諾。

從民國 82 年 5 月至 10 月止在本院以前瞻性方式，登記每日手術室電腦列印接受：(1)冠狀動脈繞道移植手術 (CABG, coronary artery bypass graft)，(2)心臟外科手術 (CARD, cardiac surgery)，(3)關節置換術 (PROS, joint prosthesis)，(4)開顱手術 (CRAN, craniotomy)，(5)脊柱融合或椎板切除手術 (FUS, spinal fusion) 等之住院手術病患。對以上手術病患作住院訪視並於一個月後，由感染管制護理師調閱其病歷，如尚未出院則以一個月為追蹤期，記錄該手術病患的各項資料，包括年齡、性別、診斷、手術時間、手術傷口類別、手術者、手術種類、麻醉計分等。院內感染及手術部位感染之判斷則參閱病歷及檢驗報告再依下述定義收案。(1)院內感染：依據美國疾病管制中心定義指病患住院後才得到之感染，而此感染不是病患住院時即存在或潛伏著的 [6]。(2)手術部位感染（根據 1992 年美國疾病管制中心所製訂）病患手術部位有膿性分泌物，不管培養結果如何，可分為表淺手術切口部位感染、深部手術部位感染，及器官或腔室手術部

位感染 [4]。(3)傷口類別：依傷口之乾淨程度分為以下四類型傷口 (a) 清潔傷口 (clean wound)(b) 清潔污染傷口 (clean-contaminated wound)(c) 污染傷口 (contaminated wound)(d) 髒及感染傷口 (dirty and infected wound) [7]。(4)麻醉計分 (ASA 計分) (American Society of Anesthesiologists score)：1 分指正常健康病患，2 分指患有輕微的系統性疾病之病患，3 分指患有嚴重性的系統性疾病之病患，4 分指患有威脅生命疾病之病患，5 分指無論手術與否，預期無法活過 24 小時之生命垂危病患 [8]。由於手術病患原在性疾病、手術時間長短、手術傷口狀態都可影響手術後發生感染機率。所以由以上危險因子為指標，作手術病患感染危險度分類的依據，來計算各類別病患的手術部位與其他部位感染率。危險積分計算方式如下：符合(1)手術時間大於二小時者，(2)傷口分類為污染或髒傷口者，(3)ASA 記分為 3.4.5 分者，等上述危險因子條件者給予積分 1，無者予積分 0，因此每位病患可依此危險因子算出其積分，共有 0 至 3 積分 4 個等級，根據此分類積分計算傷口感染率。統計方面感染率均以百分比表示之。

結果

除冠狀動脈繞道移植手術 (CABG) 有 1 人次，心臟外科手術 (CARD) 有 6 人次，開顱手術 (CRAN) 有 5 人次，關節置換術 (PROS) 有 3 人次，脊柱融合或椎板切除術 (FUS) 有 11 人次等

之病歷因遺失或其他因素無法調閱外，6個月總共收集的手術病患人次數總計有1464人次。其中 CABG 有 55 例 (4%)，CARD 有 270 例 (18%)，CRAN 有 368 (25%)，PROS 有 188 例 (13%)，FUS 有 583 例 (40%)。上述手術病患院內總感染率為 10.5 % (表一)。其

表一 各等級病患之手術部位感染率

危險積分分類	手術人次	手術部位感染 (%)	所有院內感染 (%)
0	240	1(0.4)	7(2.9)
1	796	14(1.8)	80(10.1)
2	422	18(4.3)	67(15.9)
3	6	0(0.0)	0(0.0)
總計	1464	33(2.3)	154(10.5)

中以泌尿道感染居第一位，佔 4.8 %，其次依序是手術部位感染 2.3 %，下呼吸道感染 1.8 %，血流感染 1.0 %。在不同手術類別中，CABG 手術以手術部位感染居多數 (14.5%)，而 CRAN 則以泌尿道感染佔最多 (10.3%)。就感染危險積分來看，「積分 0」有 240 例 (16%)，「積分 1」有 796 例 (54%) 病患分佈最多，「積分 2」有 422 例 (29%)，「積分 3」有 6 例 (0.4%) (表二)。

在感染方面危險積分愈多，手術部位感染率愈高。積分 2 之手術部位感染率居首為 4.3%，個案數 18 例。

在手術病患之院內感染與感染危險積分之關係，由表三所示冠狀動脈繞道手術

表二 手術病患院內感染之分佈 (82年5至10月)

手術類別	手術人次	感染人次 (%)	SSI (%)	BSI (%)	UTI (%)	LRI (%)	SKN (%)	Other (%)
CABG	55	10 (18.2)	8 (14.5)	1 (1.8)	1 (1.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
CARD	270	29 (10.7)	6 (2.2)	6 (2.2)	7 (2.6)	7 (2.6)	3 (1.1)	0 (0.0)
CRAN	368	77 (20.9)	13 (3.5)	7 (1.9)	38 (10.3)	18 (4.9)	0 (0.0)	1 (0.3)
PROS	188	2 (1.1)	1 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.5)
FUS	583	36 (6.2)	5 (0.9)	1 (0.2)	24 (4.1)	2 (0.3)	2 (0.3)	2 (0.3)
TOTAL	1464	154 (10.5)	33 (2.3)	15 (1.0)	70 (4.8)	27 (1.8)	5 (0.3)	4 (0.3)
各部位總感染率 (%)		(10.5)	(2.3)	(1.0)	(4.8)	(1.8)	(0.3)	(0.3)
各部位感染百分比		(100.0)	(21.4)	(9.7)	(45.5)	(17.5)	(3.2)	(2.6)

SSI：手術部位感染 BSI：血流感染 UTI：泌尿導感染 LRI：下呼吸導感染 SKN：皮膚 Other：其他部位 CABG：冠狀動脈繞導手術 CARD：心臟外科手術 CRAN：開顱手術 FUS：脊柱融合及椎板切除手術 PROS：關節置換手術

表三 手術病患院內感染與危險積分之關係

危險積分等級	手術 人次	手術部位 感染 (%)	所有院內 感染 (%)
冠狀動脈繞道手	0	0 (0.0)	0 (0.0)
	1	1 (0.0)	0 (0.0)
	2	54 (14.8)	10 (18.5)
	3	0 (0.0)	0 (0.0)
	小計	55	8 (14.5)
心臟外科手術	0	5 (0.0)	0 (0.0)
	1	61 (3.3)	9 (14.8)
	2	203 (2.0)	20 (9.8)
	3	1 (0.0)	0 (0.0)
	小計	270	6 (2.2)
開顱手術	0	8 (0.0)	1 (1.3)
	1	219 (3.7)	42 (19.2)
	2	138 (3.6)	34 (24.6)
	3	3 (0.0)	0 (0.0)
	小計	368	13 (3.5)
關節置換手術	0	114 (0.0)	0 (0.0)
	1	72 (0.0)	1 (1.4)
	2	2 (50.0)	1 (50.0)
	3	0 (0.0)	0 (0.0)
	小計	188	1 (0.5)
脊柱融合及椎板切除手術	0	113 (0.9)	6 (5.3)
	1	443 (0.9)	28 (6.3)
	2	25 (0.0)	2 (8.0)
	3	2 (0.0)	0 (0.0)
	小計	583	5 (0.9)

病患手術部位感染率為 14.5%，且多數分佈於危險積分 2。心臟外科手術病患手術部位感染率為 2.2%。危險積分為 1 其感染率 3.3%，危險積分 2 感染率為 2.0%。開顱手術病患手術部位感染率為 3.5%，危險積分 1 感染率為 3.7%，危險積分 2 感染率為 3.6%。脊柱融合及椎板切除術病患手術部位感染為 0.9%，關節置換術病患手術部位感染為 0.5%。

討 論

新制之院內感染監視系統 (NNIS surveillance components) 為四種監視方式組合而成。包括全院性監視、加護病房監視、高危險嬰兒室監視、及手術病患監視 [9]。手術病患監視裡需要判定傷口類別及麻醉計分是重要關鍵，本院幸賴外科系全體醫師及麻醉科醫師合作，在經

試行前講習後負責填寫正確積分使研究得以完成。另外本院會計制度健全也使各項記錄無所遺漏也是重要原因。新制監視組合較具彈性，可依需要及管制人力決定監視範圍 [9]。本研究因人力有限以半年的時間，只針對接受 5 個特定手術的病患作院內感染監視調查，共收集 1464 次手術。結果指出所有手術院內感染之分佈，感染部位以泌尿道佔多數，尤其開顱手術與脊柱融合或椎板切除手術病患，經調查與病患無法下床活動而放置導尿管有關。在手術部位感染方面，冠狀動脈繞道移植手術病患之腿部移植血管供給處 (donor site) 的感染為最多，其原因值得進一步

探討以求減少感染之發生。影響手術部位感染的因素，包括手術時間、傷口類別、ASA 分類為一 3.4.5 分、及具有污染傷口者。凡有以上因素病患是屬於高危險手術病患，依危險積分區分各等級病患的感染率由表一可知，積分愈高，發生手術部位感染的機會愈大。

此次感染率調查由於係試行階段，作者認為以下情形為本研究尚需改進的地方。本研究以一個月為收案終止期，有些器官腔室的感染常在一個月後才被發現，特別如 PROS 手術本院感染率比國外低了許多 (表四) [10]。本研究採用手術兩小時以上危險積分為 1 分，不同於美國

表四 NNIS 與本院手術部位感染之比較

危險積分等級	NNIS		本院		
	手術人次	手術部位感染 (%)	手術人次	手術部位感染 (%)	
冠狀動脈繞道手術	0	381	1.0	0	0.0
	1	5595	3.5	1	0.0
	2	1574	6.7	54	14.8
	3	3	33.3	0	0.0
心臟外科手術	0	61	1.6	5	0.0
	1	773	1.9	61	3.3
	2	204	5.4	203	2.0
	3	4	25.0	1	0.0
開顱手術	0	358	0.6	8	0.0
	1	651	2.5	219	3.7
	2	234	2.6	138	3.6
	3	4	0.0	3	0.0
關節置換手術	0	2895	1.2	114	0.0
	1	2461	2.6	72	0.0
	2	337	4.8	2	50.0
	3	3	0.0	0	0.0
脊柱融合及椎板切除手術	0	3995	0.7	113	0.9
	1	1380	1.9	443	0.9
	2	278	4.0	25	0.0
	3	4	50.0	2	0.0

CDC 新制院內感染監視所規定以大於所有手術所需時間之 75% 以上為 1 分，乃因於研究仍在進行，求出所有手術時間之 75% 有些困難，因此粗略以兩小時間為界 [9]。由於美國資料是許多醫學中心或醫院收集而得，本院有些危險積分較高之手術數量不足，特別危險積分為 3 分者太少，不能反映實際的感染率。概略而言，本院手術部位感染率大部高於美國 NNIS 資料所示，如表四。

此種新制手術傷口感染監視，除如本研究獲得足以作醫院間或國內外同一手術比較之感染率外（表四），尚可綜合手術次數，手術感染危險積分，發生院內感染次數，求得各醫師手術感染率之平均值，使各醫師能自我評估鞭策自己改進，感染管制醫師或護理師也能藉調查基本資料，協助醫師發現感染問題所在謀求改進 [9]。

參考文獻

1. Haley RW, Culver DHH, Morgan WM, et al: Identify patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985;121:206-15.
2. Horan TC, White JW, Jarvis WR, et al: Nosocomial infection surveillance, 1984. *MMWR* 1984;35:17SS-19SS.
3. Garner JS, Jarvis WR, Emor TG, et al: CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
4. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al: CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:606-8.
5. Emori TG, Culver DH, Horan TC, et al: National nosocomial infection surveillance system (NNIS): description of surveillance methodology. *Am J Infect Control* 1991;19:19-35.
6. Centers for Disease Control: Outline for surveillance and control of nosocomial infections. Atlanta: Centers for Disease Control. 1972.
7. Garner JS: Guideline for prevention of surgical wound infections. 1985. *Infect Control* 1986;7:193-200.
8. Editor: New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963;24:111.
9. Information packet. National Nosocomial Infections Surveillance. Atlanta: Centers for Diseases Control and Prevention. 1992.
10. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al: Surgical wound infections rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991;91:152s-57s.