

# 長期照護機構的院內感染——以某護理之家為例

李聰明<sup>1,2,4,5</sup> 陳雅玲<sup>2</sup> 楊嘉玲<sup>3</sup>

馬偕紀念醫院<sup>1</sup> 內科<sup>2</sup> 感染管制中心<sup>3</sup> 護理部  
<sup>4</sup>馬偕醫護管理專科學校<sup>5</sup> 台北醫學大學

## 摘要

近代醫藥與公共衛生的進步，國人壽命普遍延長，人口老化的趨勢愈來愈明顯，使得長期照護機構的需求日益增加。由於長期照護機構內住民的特殊性，機構內的院內感染也是不可避免的。國外早有長期照護機構院內感染流行病學的相關研究，反觀國內的相關資料較為缺乏。本篇為前瞻性的研究，對象為所有入住某護理之家之住民；研究期間自2003年10月1日至2005年9月30日止，為期共2年。研究的內容包括機構內院內感染發生密度、各部位感染率、相關細菌學的調查及各部位感染菌種之分布。結果顯示入住總人日數54,468，有98位住民發生224人次機構內院內感染，感染發生密度為4.11‰，感染住民平均年齡79.6歲。感染部位中，以泌尿道感染最為常見，有94人次（42%）；其次為呼吸道感染84人次（37.5%）；及血流感染30人次（13.4%）。機構內院內感染事件中有127人次感染不僅有臨床症狀並經實驗室確認，總共分離出175隻菌株，其中以革蘭氏陰性菌123株（70.3%）居多，其次為革蘭氏陽性菌46株（26.3%）及病毒6株（3.4%）。菌種排名第一的是大腸桿菌（*Escherichia coli*）34株（19.4%），其次為綠膿桿菌（*Pseudomonas aeruginosa*）28株（16%），變形桿菌（*Proteus mirabilis*）21株（12.0%）及金黃色葡萄球菌（*Staphylococcus aureus*）16株（9.1%）。值得注意的事，該長期照護機構所培養出來的多重抗藥性菌種並不少見，其中具有廣效性乙醯胺酶（extended spectrum beta lactamase）大腸桿菌為35.3%（12/34），廣效性乙醯胺酶克雷白氏菌（*Klebsiella pneumoniae*）36.4%（4/11），而所有的金黃色葡萄球菌均為抗苯青黴素金黃色葡萄球菌（Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA）。引起多重抗藥性菌種的原因有待進一步的探討。

關鍵詞：長期照護機構（Long term care facility）  
 院內感染（Nosocomial infection）  
 感染發生密度（Infection density）  
 廣效性乙醯胺酶（Extended spectrum beta lactamase, ESBL）  
 多重抗藥性（Multiple drugs resistant）

## 前言

由於醫藥進步與公共衛生計畫的推動，使慢性疾病及老年人口逐年增加。根據2006年內政部公佈的資料顯示，臺灣地區到2005年10月底止，65歲以上的老年人口有220萬，占總人口的9.7%，顯示國人已進入高齡化社會<sup>1</sup>。依據世界衛生組織老年國家的定義標準，台灣已明顯邁入老人國之林。由於人口快速老化、社會變遷、家庭結構改變、健保給付方式緊縮及老年人身心功能依賴程度增加等因素，老年人入住長期照護機構 (long-term care facilities) 的需求比例逐漸升高<sup>2-6</sup>。然而長期照護機構住民多為老年人，其器官功能明顯退化、普遍有慢性疾病的問題和免疫功能降低等特性，使院內感染 (nosocomial infection) 成為長期照護體系中持續存在的問題。為確保機構內照護品質及住民的安全，歐美國家很早就開始重視長期照護機構院內感染的問題，且對長期照護機構感染有相當多的文獻報告；反觀國內較缺乏相關的研究資料。為了解某護理之家院內感染之相關流行病學資料，本研究採前瞻性方法持續2年主動監測該機構院內感染情形，並將調查結果整理與分析，以提供該機構和國內長期照護機構院內感染之參考。

## 材料與方法

### 一、材料

某護理之家成立於1999年，共有110床，服務內容有護理照護、生活照顧、飲食營養、醫療服務、復健服務等。對象以長期居家臥病乏人護理照料者、老邁、機能退化、輕度癡呆者、中風、癱瘓、行動不便者居多。住民主要來源為各醫療機構出院後轉入之病人居多。研究期間自2003年10月1日至2005年9月30日止，為期2年。對象為所有入住護理之家之住民。

### 二、方法

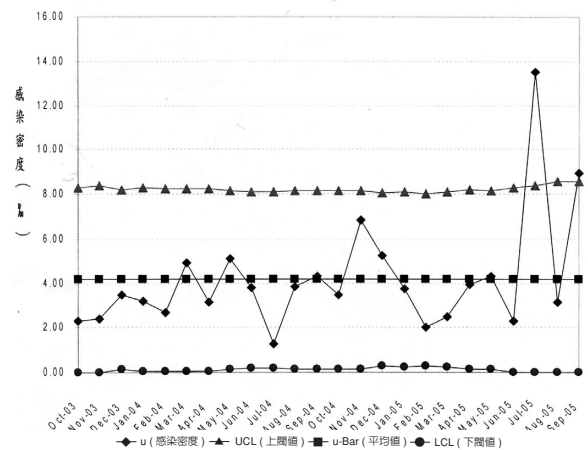
該機構內院內感染的收案，是由具有合格證照的感染管制護理師以主動性、持續性及系統性，做前瞻性定期監測住民感染的情形。收案的定義是依據美國2001年出版之長期照護機構內

各部位感染收案的定義；感染部位包括泌尿道感染、呼吸道感染、皮膚感染、腸胃道感染、血流感染及眼耳鼻口感染<sup>7</sup>。收集的資料來自感染管制護理師定期訪視機構、詳閱病歷記載 (含門、急診紀錄)、實驗室結果及照護人員之訪談。感染管制師將符合機構內院內感染定義的個案資料登錄於「機構內院內感染資料卡」，資料包括住民基本資料、入住機構日期、感染日期、感染症狀及部位、感染的菌種及抗生素敏感試驗結果和相關危險因子。所採集的檢體一律送往某醫學中心做菌株的培養與鑑定。使用方法係一般實驗室所採用的培養及標準傳統生化試驗鑑定方法<sup>8</sup>。至於抗生素敏感試驗是以 National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS)，所制定的紙錠瓊脂擴散法<sup>9</sup>。住民入住護理之家48小時後以及轉院後48小時所產生的感染皆歸屬該護理之家的院內感染。機構內感染發生密度 = (感染人次/總入住人日數) × 1000，使用EXCEL軟體做資料分析。

## 結果

### 一、感染的發生密度

研究期間該護理之家的入住人日數為54,468。每個月的平均住民數為72人，有90%屬長期臥床；其中使用鼻胃管的住民，平均每月為40人 (55.6%)，使用導尿管者為29人 (40.3%)，



圖一：護理之家機構內院內感染發生密度趨勢圖 (Oct2003-Sept2005)。

使用氣切管者為 25 人 (34.7%)。研究期間，共有 98 位住民發生 224 人次機構內院內感染；其中男性 129 人次 (57.6%)，女性 95 人次 (42.2%)。住民感染發生密度 (infection density) 平均為 4.11/00，從每個月的感染密度來看，在 2005 年 7 月和 9 月各有一次明顯的異常值 (圖一)，顯示有異常的感染現象。7 月發生的機構內感染有 16 人屬於呼吸道感染；其中有 5 人屬於群聚感染，係來自同一病室。流感快速檢驗，證實 4 人為 A 型流感，另 1 人為 A 及 B 型流感。調查發現此 5 個住民中僅有一人未接受流感疫苗注射。經過感染管制人員建議採用隔離措施並使用克流感 (Tamiflu) 後疫情得以控制。至於 9 月發生的機構內感染有 8 人屬於呼吸道感染，屬散在性並無群聚的現象；流感快速檢驗亦皆為陰性。該機構內住民的院內感染的次數為 1-10 次不等，平均約 2.3 次。感染住民的年齡從 38 至 107 歲之間，平均 79.6 歲。

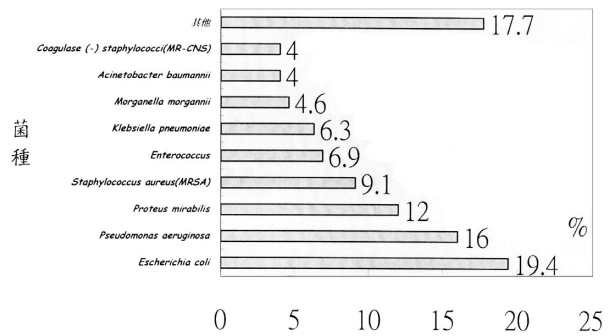
## 二、感染部位的分佈

總共 224 人次機構內院內感染部位的分佈中，最常見的為泌尿道感染 94 人次 (42%)，其次為呼吸道感染 84 人次 (37.5%)，血流感染 30 人次 (13.4%)，以及皮膚感染 16 人次 (7.1%)。調查期間並未發現有腸胃道感染個案。

## 三、細菌學的分析

在 224 人次機構內感染，排除僅由臨床症狀判定並未經實驗室證實後，有 127 人次的感染事件不但有臨床症狀並經實驗室診斷確認，佔全部院內感染的 56.7%。總共分離出 175 株細菌及病毒。依感染部位所培養出來的菌種中，以 81 人次泌尿道感染所分離出 121 隻菌株為最多 (69.1%)；其次為血流感染 30 人次共分離出 35 隻菌株 (20%)，此兩個感染部位菌株共佔所有分離出的菌株 89.1%。分離出的菌株中以革蘭氏陰性菌居多 123 株 (70.3%)，其次為革蘭氏陽性菌 46 株 (26.3%)，病毒感染亦有 6 株 (3.4%)；其中流行性感胃病毒 A 型 5 株，B 型 1 株。

依照最常見感染菌種來看 (圖二)：大腸桿菌 (*Escherichia coli*, *E.coli*)，包含具有廣效性乙醯胺酶 (extended spectrum beta lactamase, ESBL) 共 34 株 (19.4%)，綠膿桿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*



圖二：院內感染菌種的分佈。

*inos*) 28 株 (16%)，變形桿菌 (*Proteus mirabilis*) 21 株 (12.0%)，金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*, SA) 16 株 (9.1%)，腸球菌 (*Enterococcus*) 12 株 (6.9%) 及克雷白氏菌 (*Klebsiella pneumoniae*, K-P) 11 株 (6.3%)。在抗藥性菌種方面屬於具有廣效性乙醯胺酶大腸桿菌 (ESBL-*E.coli*) 為 35.3% (12/34)，而具有廣效性乙醯胺酶克雷白氏菌 (ESBL- K.P) 為 36.4% (4/11)。所有的金黃色葡萄球菌均為抗苯青黴素金黃色葡萄球菌 (Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)。

## 討論

長期照護機構的住民，絕大多數是老年人，由於老年人的免疫力降低、皮膚變薄、胃酸減少、氣管排痰能力變差及痰容易滯留等因素，再加上老年人又常罹患數種慢性病，都是導致感染的發生率高的原因<sup>10-14</sup>。有學者指出長照機構感染的調查應持續一年以上以避免季節對感染部位及其發生率的影響，尤其是呼吸道感染在秋冬較為常見<sup>14</sup>。本研究根據兩年期間的調查發現，該護理之家每年感染發生密度平均約 4.10/00，相較於國外的文獻報告約 2.6-7.10/00 並未偏高<sup>15</sup>。以各月來看發生密度都為 1.250/00 至 13.020/00 差異極大，故以三個標準差之品質管理角度繪製感染發生密度趨勢圖發現，2005 年 7 月及 9 月皆有超出上限閾值的情形，原因在於該二個月住民的呼吸道感染增加，且 7 月有一次發生流行性感胃群聚情形，經過感染管制介入後，自 10 月未再發生相同狀況。

護理之家之感染部位，最常見的是泌尿道

表一：護理之家各部位感染發生密度的國內外文獻比較

文獻	感染發生密度 <sup>0/00</sup>					
	UTI	BSI	RTI	SKIN	GI	EENT
本文	1.71	0.55	1.54	0.30		
臧等 (2004)	2.09		2.52	0.68		
Engelhar (2005)	1.01		2.16	1.24	0.20	0.7
Nicolle (1996)	0.46-4.4		0.1-2.4	<0.1-2.1	0-0.9	

感染，其次為呼吸道感染，其餘依序為全身感染、眼耳鼻喉口及皮膚感染。根據國外相關的調查報告各部位感染發生率發並不盡相同(表一)，但差異性不大<sup>11,14,16</sup>。

該護理之家泌尿道感染個案中，75.3%住民在感染前一週有導尿管留置，根據McNulty等人調查發現英國約9%護理之家的住民會長期使用導尿管，而導尿管裝置最常應用於尿液留滯及小便失禁的病患，此裝置易造成泌尿道感染。20-30%導尿管留置病患會導致菌尿症，而2-6%會發展為有症狀之泌尿道感染，亦有病患產生菌血症<sup>17</sup>。Engelhart等人的調查也發現泌尿道感染住民以有導尿管留置的情形居多<sup>12</sup>。除了使用留置導尿管之標準護理技術是必要條件外，長期照護機構的護理人員也應確實評估導尿管留置的必要性，以減少導管裝置所造成的感染<sup>10,17</sup>。在呼吸道感染方面，有文獻指出肺炎是死亡率最高的感染部位，而此護理之家住民呼吸道感染中是以一般感冒較為常見，故未造成嚴重傷害。但研究期間，在2005年7月有發生流行性感胃A、B型之群聚事件，使得該月感染發生率相對提高。

血流感染方面，本次研究結果平均感染發生密度為0.55<sup>0/00</sup>，有文獻指出血流感染的發生密度約為0.30<sup>0/00</sup>；一般偏低的原因在於長期照護機構很少有血液培養之實驗室，且送驗血液檢體做培養亦不普遍<sup>18</sup>。由於此護理之家鄰近於某醫學中心，血液培養較方便，故相對的證實有血流性感染的比例較高。

回溯以往的文獻一般並未記載或分析長期照護機構常見的感染菌種，但是多重抗藥性(multiple drugs resistant)菌種造成群突發事件卻被一再提起<sup>10,16,18</sup>。此護理之家的院內感染菌種亦不乏具有多重抗藥性的菌種；其中ESBL-*E. coli*，

ESBL- K.P及MRSA最為普遍。一般會引起抗藥性菌種的原因，不外乎是抗生素的使用不當，機構缺乏洗手設備以及機構中護理工作人員數不足<sup>19</sup>。由於此護理之家的住民有85%左右係來自醫學中心，因此，住民入住時帶有多重抗藥性菌種亦可理解。至於這些抗藥性菌種與機構內的院內感染之相關性仍有待進一步釐清與證實。故建議住民入住時可以篩檢住民帶菌情形，以做為該機構院內感染流行病學之研究資料。

由本文此護理機構院內感染發生密度為4.11<sup>0/00</sup>，並不比一般急性醫院低<sup>20</sup>。因此該機構院內感染管制的工作，仍是刻不容緩的事實。在國內，由於長期照護機構的管理權並不完全屬於衛政單位，因此對於院內感染管制工作上的要求，往往無法落實；此有待相關單位的協調與合作。在落實長期照護機構的感染管制工作中，至少應做到：(一)建構感染管制之結構組織以進行全面監測及政策計畫的推動，其中包含群突發或異常群聚事件之處理<sup>7,11,12</sup>；(二)工作人員及住民健康管理，每年需常規注射流行性感胃疫苗<sup>12-13</sup>；(三)感染住民之管理，尤其是可以用感染管制措施加以預防的個案<sup>12</sup>；(四)有抗藥性菌株住民之管理，包含執行隔離措施以避免病菌傳播<sup>10,16</sup>。

## 結論

臺灣高齡人口確實在逐年增加，現行健保給付方式的限制及社會結構的改變，使得入住長期照護機構的住民亦會日益增加。相較於急性醫療機構，長期照護機構的感染管制是較被忽略的一環。依據本研究的結果，更證實長期照護機構在建立院內感染管制的工作，的確已是刻不容緩。也只有如此，長期照護機構的照護品質，才能獲得更進一步的保障與不斷的提昇。

## 參考文獻

1. 尹祚芊。我國長期照護機構需求殷切之原因。榮總護理 1999; 16: 80-7。
2. 內政部 (2006, 1月15日)。重要內政統計指標。內政統計資訊服務網摘自 <http://www.moi.gov.tw/stat/>。
3. 曲佩芬、李聰明。長期照護機構之重要一環-院內感染管制。院內感染控制雜誌 2002; 12: 119-27。
4. 林淑娟, 江蕙娟, 王碧蘭。護理之家住民轉住院情形及其影響因素探討。健康促進暨衛生教育雜誌 2003; 23: 79-89。
5. 陳俞君, 周婉婷, 劉紋妙。分析醫院與長期照護機構之院內感染。銀樺學誌 2004; 2: 59-72。
6. 陳晶瑩。老年人之長期照護。台灣醫學 2003; 7: 404-13。
7. 葉宏明、蔡季君。護理之家的院內感染管制。院內感染控制雜誌 2000; 10: 338-47。
8. Murry PR. Manual of clinical microbiology. American Society for Microbiology, 8th ed. Washington, D.C. 2003.
9. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial disc susceptibility tests. 6th ed. Wayne (PA): National Committee for Clinical Laboratory Standards; 2003.
10. 臧麗琳, 楊俊郎, 黃璉華, 郭英調。護理之家感染盛行率調查及感染管制現況。長期照護雜誌 2004; 8: 425-39。
11. 臧麗琳、張憶如。美國長期照護機構感染管制之發展。感染控制雜誌 2000; 10: 342-7。
12. 蘇麗香、劉碧隆、劉建衛。高雄縣境內長期照護機構感染管制現況調查分析。感染控制雜誌 2006; 16: 69-75。
13. Engelhart ST, Hanses-Derendorf L, Exner M, Kramer MH. Prospective surveillance for healthcare-associated infections in German nursing home residents. J Hosp Infect 2005; 60: 46-50.
14. Mylotte JM. Nursing home-acquired bloodstream infection. Infect Control Hosp Epidemiol. 2005; 26: 833-7.
15. McNulty C, Freeman E, Smith G, et al. Prevalence of urinary catheterization in UK nursing homes. J Hosp Infect 2003; 55: 119-23.
16. Nicolle LE. Extended Care Facilities and Nursing Homes. In: Abrutyn E, Goldmann D, Scheckler WE, eds. Saunders Infection Control Reference Service: The Experts Guide To The Guidelines. 2th. Ed. United States: W.B. Saunders Co. 2001: 71-80.
17. Nicole LE. Preventing infection in non-hospital setting long-term care. Emerg infect dis 2001; 7: 205-7.
18. Smith PW, Rusnak PG. Infection prevention and control in the long-term care facility. Am J infect control 1997; 25: 488-512.
19. Loeb MB, Graven S, Mc Geer AJ, et al. Risk factors for resistance to antimicrobial agents among nursing home resident. Am J Epidemiol 2003; 157: 40-7.
20. 張上淳。院內感染。當代醫學 1998; 25: 21-3。

# Nosocomial Infection in One Long Term Care Facility — A Nursing Home

Chun-Ming Lee<sup>1,2,4,5</sup>, Ya-Ling Chen<sup>2</sup>, and Chia-Ling Yang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, <sup>2</sup>Infection Control Center, <sup>3</sup>Nurse Department, Mackay Medicine, Nursing and <sup>4</sup>Management College, <sup>5</sup>Taipei Medical University, Mackay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

Life spans of elderly people are increasing due to medical advances. Increased population of elderly people leads to more need of long term care facilities. Because there were special situations in residents of long term care facilities, nosocomial infections are not uncommon. Many studies about long term care facilities were present in foreign countries but there were only few studies in our country from the literature review. This is a prospective study that we analyzed the infection density, sites, sources and organisms of nosocomial infection in one long term care facilities- a nursing home. From October 1, 2003 to September 30, 2005, 2- year duration, there were total 54,468 patient-hospitalization days and the nosocomial infection density was 4.11‰. The total 224 patient-episodes nosocomial infections were reported in 98 patients, and mean age was 79.6 year. Urinary tract infection was the most frequent 42%(94/224), followed by respiratory tract infection 37.5%(84/224) and blood stream infection 13.4%(30/224). A total of 175 strains of microorganisms were isolated, 70.3%(123/175) were Gram-negative organisms and 26.3%(46/175) were Gram- positive organisms and 3.4%(6/175) was viral infection. Among these, *Escherichia coli* were 19.4%(34/175) and *Pseudomonas aeruginosa* in 16%(28/175), *Proteus mirabilis* in 12%(21/175) and *staphylococcus aureus* in 9.1%(16/175), respectively. Multiple drugs resistant pathogens were not infrequently seen in this long term care facilities and extended spectrum beta lactamase *Escherichia coli* was 35.3%(12/34), extended spectrum beta lactamase *Klebsiella pneumoniae* was 36.4%(4/11) and all the *Staphylococcus aureus* belong to Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (16/16). Further study needed to find the cause of multiple drugs resistant organisms in this long term care facilities. ( J Intern Med Taiwan 2008; 19: 331-336 )