

醫療照護相關血流感染之危險因子

林淑惠¹ 林俊祐^{1,2} 林蔚如² 賴宗志² 洪靖慈¹ 陳彥旭^{1,2} 張曉雲³

高雄醫學大學附設中和紀念醫院 ¹感染管制室 ²感染科

³輔英科技大學 護理學院護理系

醫療照護相關血流感染最常發生在加護病房之成年人，其易導致高死亡率及住院天數延長。本文文獻查證可以提昇臨床實務工作者及教育者對醫療照護相關血流感染危險因子的了解程度，運用在臨床上，儘早介入預防性措施，以減少病人住院後得到醫療照護相關血流感染。（感控雜誌 2014;24:188-194）

關鍵詞： 血流感染、危險因子、病例對照研究

前 言

院內感染與病人安全議題息息相關，亦是醫療品質之重要指標，院內感染常見的部位為泌尿道感染、血流感染及呼吸道感染，然而院內血流感染最常發生在加護病房，死亡率約31.5~82.4% [1]，病患得到院內血流感染時，除了會延長住院天數外、還會增加醫療成本，降低醫療品質甚而增加病患死亡率[2]。

影響醫療照護相關血流感染危險因子之相關性研究

(一) 成人血流感染危險因子相關研究

美國在 2003 年一項全國性研究指出，院內血流感染率約 21.6‰，死亡率約 20.6%，全年估計有 541,081 位病患得到院內血流感染，其中影響血流感染的因素，包括：中心靜脈導管使用 (OR, 4.76；95% CI, 4.70~4.80)、其他感染 (OR, 4.61；95% CI, 4.55~4.70)、呼吸器使用 (OR, 4.97；95% CI, 4.90~5.00)、創傷 (OR, 1.98；95% CI, 1.95~2.00)、血液透析 (OR, 4.83；95% CI, 4.70~5.02) 及營養不良 (OR, 2.50；95% CI, 2.43~2.54) 等因素，皆是預測發生院內血流感染之因子[3]。

民國 2014 年 4 月 1 日受理
民國 2014 年 6 月 19 日接受刊載

通訊作者：張曉雲
通訊地址：83102 高市大寮區進學路 151 號
連絡電話：(07) 7811151 轉 6160

Zingg 等在 2006 年至 2007 年，針對全部成年人接受中心靜脈導管留置者共 248 位個案進行研究，有 233 (94%) 位沒有發生導管相關血流感染，有 15 (6%) 位發生導管相關血流感染，結果顯示，導管相關的血流感染率，與腹部手術、全靜脈營養輸液有顯著相關[4]。

在 2007 年針對 102 位希臘雅典的血液腫瘤科病人進行分析，結果顯示住院天數延長、白血球低於 500/ μ L、接受手術、接受化學治療、接受類固醇治療、有使用 Hickman 導管、被診斷急性骨髓性白血病等因素，皆與血流感染有顯著相關[5]。

在 2004 年美國一個多中心研究，有 1,225 位病人得到血流感染，結果顯示年齡增加、低血壓、無發燒症狀、白血球小於 4,000/ μ L 或大於 20,000/ μ L、惡病質，愛滋病或血清肌酸酐 (serum creatinine) > 2 mg/dL 等因素，與病人因血流感染而死亡，達顯著之相關[6]。

(二) 加護病房血流感染危險因子相關研究

Michalia 等在 2004 年至 2007 年進行一個前瞻性研究，其中發生血流感染者有 118 位，結果顯示年齡較高、入加護病房時 Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) 較高分、糖尿病、加護病房平均住院天數及在加護病房死亡等因素，皆與血流感染達顯著相關[7]。

Laupland 等在 1999 年至 2000 年，針對加護病房成年人進行前瞻性研究，結果顯示，白血球小於 4,000/ μ L，為血流感染之危險因子，另外血流感染之後，在加護病房的平均住院天數延長及死亡率均有增加[8]。接著同一位作者的研究，在 2000 年至 2003 年，針對加護病房 18 歲以上成年人進行研究，發現入住腦神經外科、外傷科、APACHE II 高分者，及外科病人有較高危險得到血流感染[9]。

Laupland 等在 2000 年至 2002 年，針對綜合科及心血管外科加護病房血流感染個案，共 340 位進行研究，結果顯示有酒癮、癌症、糖尿病、心臟疾病、血液透析及肺部疾病等潛在疾病者達顯著差異，是血流感染的危險因子，另外年齡大於 65 歲、有外科疾病、休克、免疫不全及慢性器官功能不全者是血流感染死亡的危險因子[10]。

另外，亦有研究針對加護病房成人，發生院內鮑氏不動桿菌血流感染，進行病例對照研究，回溯 1997 年至 2006 年，共有 77 位發生院內鮑氏不動桿菌血流感染，其中中心靜脈導管使用 (OR, 5.01; 95% CI, 1.37~18.37)、呼吸器使用 (OR, 3.71; 95% CI, 1.15~11.94)、不動桿菌移生 (OR, 4.12; 95% CI, 2.03~8.38)、呼吸衰竭 (OR, 2.46; 95% CI, 1.23~4.92)、心血管衰竭 (OR, 2.88; 95% CI, 1.44~5.75) 等因素，與院內鮑氏不動

桿菌血流感染具顯著性相關[11]。

芝加哥一所醫學中心針對成人加護病房 142 位中心靜脈導管相關血流感染者進行回溯性研究，其中 66 位 (46.5%) 病患因為革蘭氏陽性菌 (gram-positive bacteria) 感染，49 位 (34.5%) 病患因為革蘭氏陰性菌 (gram-negative bacteria) 感染，23 位 (16.2%) 病患因為酵母菌 (yeast) 感染，4 位 (2.8%) 病患為混合 (mixed) 感染，進一步以多變項分析研究因革蘭氏陰性菌 (gram-negative bacteria) 導致中心靜脈導管相關血流感染者，發現低血壓及糖尿病，為血流感染之危險因子[12]。

有關國內相關研究，鄧等針對北部某醫學中心在 2003 年，加護病房使用中心靜脈導管的情形與發生原發性菌血症之危險因子進行探討，發現感染的危險因子為導管使用日數 > 7 天、加護病房住院日數、感染前有使用周邊動脈導管、感染前一個月內曾接受開刀的病患[13]。

(三) 老人醫療照護相關之血流感染

血流感染相關文獻，大多以成人進行研究，較少只針對老年病患進行研究，唯比利時發表一篇研究，在一所醫學中心，針對大於等於 70 歲老年病患進行配對病例對照研究，收集 1992 年至 2007 年，發生血流感染 109 人，沒有血流感染 109 人，結果顯示靜脈導管的留置 (OR, 7.5; 95% CI, 2.5~22.9) 及臥床 (OR, 2.9; 95% CI, 1.6~5.3) 是血流感染的主要危險因子

[14]。

國內研究，針對某醫學中心內科加護病房老人 (≥ 65 歲)，收集 2006 年至 2011 年發生醫療照護相關血流感染以病例對照研究共 264 位病人進行研究。結果顯示血流感染的最主要危險因子有：中心靜脈導管裝置的病人 (OR, 33.315; 95% CI, 1.203~922.610)、有其他院內感染部位的病人 (OR, 9.440; 95% CI, 1.075~82.897)、中心靜脈導管再裝置的病人 (OR, 6.278; 95% CI, 2.054~19.190)、接受透析的病人 (OR, 6.010; 95% CI, 1.516~23.833)、接受輸血的病人 (OR, 3.171; 95% CI, 1.161~8.659)、加護病房住院天數延長 (OR, 1.269; 95% CI, 1.159~1.390)，以上六個變項皆達統計上顯著之差異 [15]。

(四) 綜合整理

綜合以上文獻將影響成年人血流感染危險因子相關之研究整理成表一，在住院天數延長，有五篇研究結果此變項為血流感染的危險因子；在中心靜脈導管使用或使用天數延長部分，有三篇研究結果此變項為血流感染的危險因子；接受手術亦有三篇研究結果此變項為血流感染的危險因子；APACHE II 分數增加、使用呼吸器、血液透析等部份皆各有二篇的研究結果顯示此變項為血流感染的危險因子；感染前有使用周邊動脈導管、外科病人、年齡增加、白血球小於 4,000/ μL 、白血球低於 500/ μL 、全靜

表一 成年人血流感染危險因子相關之研究

作者	年	2002 Laupland, K.B	2004 Laupland, K.B	2005 鄧碧珠	2008 Michalia, M.	2009 Zingg, W.	2009 AL-Rawajfah, O.M	2009 Jang, T.N	2010 Apostolopoulou, E.	總計 危險因子 篇數：顯 著/不顯著
危險因子										
中心靜脈導管使用或使用天數延長				+			+	+		3/0
住院天數延長		+			+	+		+	+	5/0
感染前有使用周邊動脈導管				+				-	-	1/2
APACHE II 分數增加			+		+					2/0
外科病人			+							1/0
白血球小於 4,000/L		+								1/0
白血球低於 500/L									+	1/0
年齡增加					+					1/0
接受手術 (腹部)		-		+		+		+	+	3/1
全靜脈營養輸液				-		+		-	-	1/3
營養不良							+			1/0
使用呼吸器			-	-			+	+		2/2
急性骨髓性白血病									+	1/0
接受化學治療									+	1/0
接受類固醇治療									+	1/0
有使用 Hickman 導管									+	1/0
其他感染							+			1/0
血液透析			+	-			+			2/1
糖尿病				-	+					1/1
癌症				-						0/1
心臟疾病				-				+		1/1
肺部疾病				-				+		1/1
血清 creatinine 值過高			+							1/0
抗生素治療				-				-		0/2

脈營養輸液、營養不良、急性骨髓性白血病、接受化學治療、接受類固醇治療、有使用其他導管、有其他部位感染、糖尿病史、心臟疾病、肺部疾病、血清肌酸酐值過高等皆各有一篇的研究結果顯示以上變項為血流感染的危險因子，參見表一。綜合兩篇文

獻將影響老年人血流感染危險因子相關之研究整理成表二，在住院天數延長及中心靜脈導管使用或使用天數延長部分二篇研究結果皆為血流感染的危險因子；感染前有使用周邊動脈導管、臥床者、有引流管、肺部疾病、接受透析、接受輸血、有其他院內感

表二 老年人血流感染危險因子相關之研究

年	2011	2013
作者	Reunes, S.	林淑惠
危險因子		
中心靜脈導管使用或使用天數延長	+	+
住院天數延長	+	+
感染前有使用周邊動脈導管	+	
臥床者	+	
有引流管	+	
肺部疾病	+	
接受透析		+
接受輸血		+
有其他院內感染部位		+

染部位等皆各有一篇的研究結果顯示以上變項為血流感染的危險因子。

結 論

綜合以上報告，成人及老人血流感染之研究皆提及住院天數延長為重要之危險因子。而老人因老化及較多潛在疾病，住院的比率較其他成年人高，住院天數通常也較長，老人發生醫療照護相關血流感染，是一個相當重要的議題。然而國內針對院內血流感染之調查或研究以住院及加護病房之成人病患為主，唯欠缺有文獻針對65歲(含)以上老年病患加護病房院內血流感染危險因子進行研究，而國外醫療環境及就醫行為與國內民情風俗有所差異，國內有關院內血流感染危險因子，是否能參考國外之研究結果，仍需進一步探究。

參考文獻

1. Digiovine B, Chenoweth C, Watts C, et al: The attributable mortality and costs, of primary nosocomial bloodstream infections in the intensive care unit. *Am J Resp Crit Care Med* 1999;160:976-81.
2. Valles J, Alvarez LF, Palomar M, et al: Health-care-associated bloodstream infections at admission to the ICU. *Chest* 2010;139:810-15.
3. AL-Rawajfah OM, Stetzer F, Hewitt JB: Incidence of and risk factors for nosocomial bloodstream infections in adults in the United States, 2003. *Infect Control Hosp Epid* 2009;30:1036-44.
4. Zingg W, Sax H, Inan C, et al: Hospital-wide surveillance of catheter-related bloodstream infection: from the expected to the unexpected. *J Hosp Infect* 2009;73:41-6.
5. Apostolopoulou E, Raftopoulos V, Terzis K, et al: Infection Probability Score, APACHE II and KARNOFSKY scoring systems as predictors of bloodstream infection onset in hematology-oncology patients. *BioMed Central Infect Dis* 2010;10:1-8.
6. Pien BC, Sundaram P, Raoof N, et al: The clinical and prognostic importance of positive blood cultures in adults. *Am J Med* 2010;123:819-28.
7. Michalia M, Kompoti M, Koutsikou A, et al:

- Diabetes mellitus is an independent risk factor for ICU-acquired bloodstream infections. *Inten Care Med* 2008;35:448-54.
8. Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, et al: Population-based assessment of intensive care unit-acquired bloodstream infections in adults: Incidence, risk factors, and associated mortality rate. *Crit Care Med* 2002;30:2462-67.
 9. Laupland KB, Kirkpatrick AW, Church DL, et al: Intensive care unit-acquired bloodstream infections in a regional critically ill population. *J Hosp Infect* 2004;58:137-45.
 10. Laupland KB, Gregson DB, Zygun DA, et al: Severe bloodstream infections: A population-based assessment. *Crit Care Med* 2004;32:992-7.
 11. Jang TN, Lee SH, Huang CH, et al: Risk factors and impact of nosocomial *Acinetobacter baumannii* bloodstream infections in the adult intensive care unit: a case control study. *J Hosp Infect* 2009;73:143-50.
 12. Sreeramoju PV, Tolentino J, Garcia-Houchins S, et al: Predictive factors for the development of central line-associated bloodstream infection due to Gram-negative bacteria in intensive care unit patients after surgery. *Infect Control Hosp Epid* 2008;29:51-6.
 13. 鄧碧珠、張藏能、沈淑惠等：某醫學中心加護病房原發性菌血症危險因子之探討。感控雜誌 2005;15:273-85。
 14. Reunes S, Rombaut V, Vogelaers D, et al: Risk factors and mortality for nosocomial bloodstream infections in elderly patients. *Eur J Intern Med* 2011;22:39-44.
 15. 林淑惠：內科加護病房老人發生醫療照護相關血流感染危險因子之探討。高雄市輔英科技大學護理系碩士論文，未出版，2013。

Risk Factors for Healthcare-Associated Bloodstream Infections in Adults

*Shu-Hui Lin¹, Jun-You Lin^{1,2}, Wei-Ru Lin², Chung-Chih Lai²,
Ching-Tzu Hung¹, Yen-Hsu Chen^{1,2}, Hsiao-Yun Chang³*

¹Department of Infection Control, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung, Taiwan

²Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung, Taiwan

³Department of Nursing, Fooyin University

Healthcare-associated bloodstream infection is the most common type of infection in adult patients staying in intensive care units. This type of infection could lead to higher mortality rates and prolonged length of hospital stay. In this article, risk factors for healthcare-associated bloodstream infection are reviewed. This information is important for healthcare workers and educators to implement interventions early to prevent healthcare-associated bloodstream infection.

Key words: Bloodstream infections, risk factors, case-control study