

關性。但在階段性邏輯回歸(stepwise logistic regression)分析中，只有曾使用過抗生素會明顯的影響死亡率。但若加入肺炎的致病原再加以分析時，曾使用過抗生素又與死亡率全然無關了。雖然如此，任意的使用抗生素，似可藉由抗藥菌株的選擇，造成治療的失敗。

結 論

呼吸道的細菌感染是氣管內管放置後常見的併發症，不論其是經口、鼻、或行氣管切開術。這一類感染的發生，主要是因為正常的抗菌防禦系統，被某些程序繞過或破壞，而這些程序又為治療病患潛在疾病所必需。想從潛在疾病來評估放置氣管內管的影響是不可能的，除非此一影響與呼吸治療系統有直接的關聯。呼吸治療系統的污染，尤其是噴霧器，已因大量使用可拋棄式的設備而成為歷史。但是氣管內管中生物膜的形成，則是造成感染的主

要因素。如果能對此一因素加以控制，則對院內感染肺炎的預防必大有助益。

參考文獻

1. Bloomfield AL: The mechanisms of elimination of bacteria from the respiratory tract. *Am J Med Sci* 1992;164:854-67.
2. Dever LL, Johanson WG: Nosocomial pneumonia. In: Simmons DS, Tierney TE, eds. *Current Pulmonology*. 13th ed. St. Louis: Mosby-Year Book. 1992:1-28.
3. Graybill JR: Nosocomial pneumonia. *Am Rev Respir Dis* 1973;108:1130-40.
4. Inglis TJJ: Evidence of dynamic phenomena in residual tracheal tube biofilm. *Br J Anaesth* 1993;70:22-4.
5. Johanson WG, Jr: Changing pharyngeal bacterial flora of hospitalized patients. *N Engl J Med* 1969;281:1137-40.
6. Pierce AJ: Long-term evaluation of decontamination of inhalation-therapy equipment and the occurrence of necrotizing pneumonia. *N Engl J Med* 1970;282:528-31.
7. Potgieter PD: Nosocomial infection in a respiratory intensive care unit. *Crit Care Med* 1987;14:495-8.
8. Rello J: Incidence, etiology, and outcome of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. 1991;100:439-44.
9. 顏慕庸：院內感染定義專欄〈四〉：呼吸道感染。感控通訊1992;2(1):24-5。

腸出血性大腸桿菌

黃文貴

高雄榮民總醫院細菌室

前 言

於1982年首度證實*Escherichia coli* O157:H7是出血性大腸炎的致病菌，所以亦被稱為腸出血性大腸桿菌(Enterohemorrhagic *E. coli*; EHEC)；

此時亦有由*E. coli* O157:H7之verotoxin引起散發性及群突發性的溶血性尿毒症候群(hemolytic uremic syndrome; HUS)的病例報告。至於其他不是O157:H7血清型的大腸桿菌亦會產生verotoxin，但通常不會造成血樣腹瀉。

在實驗室裡常應用於分離及鑑定腸道致病菌的方法，通常並不適合於*E. coli* O157:H7，因為此菌株與其他腸道內的正常大腸桿菌叢同樣可以快速醱酵乳糖，而無法分辨出來。本文就此菌的特性、臨床症狀和鑑定及分離技術，做簡單的介紹。

特 性

腸出血性大腸桿菌菌株可經由水及食物傳播而感染；而食用未經煮熟之碎牛肉是主要的感染途徑。有許多研究都支持牛隻為此菌的天然無症狀宿主，故牛肉通常是在屠宰場時，接觸到牛糞而被污染的。人與人之間的相互感染，可經由糞一口途徑，而造成社區、幼兒照顧中心，或護理中心等人口集中場所的群突發感染。所以要預防此菌的感染，必須遵行適當的感染預防措施。腸出血性大腸桿菌可產生2種不同的具溶解性噬菌體內的毒素(lysogenic bacteriophage-encoded toxins)；此毒素可以抑制蛋白質的合成作用而導致細胞死亡，並且對Vero和HeLa細胞有毒性；分別命名為Shiga-like toxin I (verotoxin 1)和Shiga-like toxin II (verotoxin 2)。不幸地，目前並沒有商業化產品，可以簡易的偵測檢體中是否有會產生Shiga-like毒素的菌株存在供臨床實驗室使用；但在部份研究用實驗室內已有能力。

腸出血性大腸桿菌株中大約有50種以上的血清型存在，但是*E. coli* O157:H7血清型是腸出血性大腸桿菌的原型(prototype)。這菌種是目前大多數臨床檢體中最容易被分離和鑑定的，而且是唯一會造成公共健康問題的。幾乎所有的發表

資料裡，都認為被分離出的腸出血性大腸桿菌中，祇有血清型*E. coli* O157:H7。非O157血清型的腸出血性大腸桿菌株，通常不會引起腹瀉和溶血性尿毒症候群，而且在美加地區不會造成血樣腹瀉及群突發感染。

在北美地區，*E. coli* O157:H7通常是位居造成腹瀉的病原菌第二、三名，(分離率通常高過*Shigella*和*Yersinia spp.*)。在這些地區，此菌株是最常造成血樣糞便的細菌病原體，在所有血樣糞便檢體中，多達40%可以分離出此菌。此菌的感染季節通常是發生在六、七、八月等高温季節。

臨床表徵

感染後經3至5天的潛伏後，*E. coli* O157:H7能造成無症狀感染、中度腹瀉、非血樣嚴重腹瀉(但隨後會產生血樣腹瀉)和腹部絞痛(伴隨著出血性大腸炎)，糞便檢體中祇有少量白血球，但沒有明顯發燒等臨床症狀。在成年人，通常於病發後5至8天，會無後遺症的自行痊癒。在被*E. coli* O157:H7感染的腹瀉病患，約有2至7%會產生腸出血性大腸桿菌感染的最嚴重併發症—溶血性尿毒症候群；此症候群的特徵是有溶血性貧血、血小板減少和急性腎衰竭等症狀。*E. coli* O157:H7菌株是造成四歲以下孩童產生急性腎衰竭的主要病原體。病患有溶血性尿毒症候群時，其死亡率為3至10%，合併有嚴重或慢性的腎、心及神經系統併發症為4至30%。

偵測及鑑定

於1993年美國疾病管制及預防中心(CDC)建議，每個實驗室應先常規的進行

此菌的培養，以建立此菌在該地區流行病學資料，以後可以於流行期間再將此菌列為常規培養，將可節省檢驗成本。另外的替代方法，是對有血樣腹瀉病史的檢體必需進行常規的培養*E. coli* O157:H7；因為並不是有此記錄的病患糞便檢體，於送檢時都會有血樣存在。

成人或孩童的糞便檢體，應分別於發病後7天及30天內進行培養才有較高的陽性率。

在大約80%的健康人腸道糞便菌叢的*E. coli*菌株，會於24小時內醱酵D-sorbitol糖類；相反的，所有的*E. coli* O157:H7菌株並不醱酵D-sorbitol（或者非常緩慢）。應用此特性於sorbitol-MacConkey(SMAC)瓊脂平板上就很容易區分出具有病原性*E. coli* O157:H7的存在。所以在sorbitol-MacConkey瓊脂平板上經過24小時，35°C培養後，檢視平板上sorbitol不醱酵的無色菌落，都應該以生化試驗及抗原測定試驗加以篩選，培養時間不得超過24小時，否則不醱酵菌落的顏色對比將會較模糊；同時像*Pseudomonas*，*Proteus*及*Klebsiella*等菌株亦會產生不醱酵菌落形態，但由菌落外觀及生化試驗將很容易將其分開來。假如是使用sorbitol-MacConkey瓊脂做為初步及選擇性培養基，只需挑取3個懷疑菌落進行生化及O157抗原測定即可。

吾人亦可利用*E. coli* O157:H7菌株不產生 β -D-glucuronidase酶的特性，來與其它92至96%的所有*E. coli*菌株區分；此酶素可將4-methylumbelliferyl- β -D-glucuronide(MUG)基質轉換成於366 μ m長波紫外線下可產生藍、綠色螢光的4-methylumbelliferone終產物。所以*E. coli*

O157:H7它是MUG試驗陰性，目前此試劑已有商業產品上市。

任何要報告*E. coli* O157:H7菌株的存在，都需要標準的生化試驗和血清學證實；至於此菌株並不需要進行毒素產生的測定，因事實上所有菌株都會產生毒素。

藥物感受性試驗

由於目前並無證據顯示，抗微生物製劑的使用會對病程有任何的幫助，故藥物感受性試驗並不需要的。

結 論

在1993年1月，於美國西部地區爆發了一次因*E. coli* O157:H7污染漢堡用碎牛肉，而產生血樣腹瀉群突發嚴重事件，感染者大多為孩童，其中有43人產生溶血性尿毒症候群，4個人導致死亡。目前國內速食店林立，是青少年者的最愛，而衛生主管單位並無此菌株感染之流行病學調查報告，擬建議各大醫院微生物實驗室，應對血樣糞便檢體常規進行*E. coli* O157:H7的偵測，以建立感染管制措施，避免具有如此嚴重併發症的流行發生。

參考文獻

1. Raj P: Pathogenesis and laboratory diagnosis of *Escherichia coli*-associated enterocolitis. Clin Microbiol Newsl 1993;15:89-93.
2. Grasmick A: Processing and interpretation of bacterial fecal cultures. In: Isenberg HD, ed. Clinical Microbiology Procedures Handbook. Washington, DC: American Society for Microbiology. 1992:1-25.
3. Griffin PM, Tauxe RV: The epidemiology of infections caused by *Escherichia coli* O157:H7, other enterohemorrhagic *E. coli*, and associated hemolytic uremic syndrome. Epidemiol Rev 1991;13:60-98.