

許清曉

高雄阮綜合醫院

前 言

常用的抗生素及臨床上常見的致病菌各不下二、三十種。各種抗生素對不同致病菌的療效又不一定相同。因此選錯藥治療可能導致病苦的拖延、抗藥菌的快速產生、合併症的發生、資源金錢的浪費、甚致病患的死亡。內科學之中，感染症次專科醫師的職責之一，就是收容或會診有發燒的病患及疑難雜症，判斷是不是由微生物感染引起、是不是有可能用抗微生物藥劑(通稱抗生素)治癒，而且還決定應該用什麼抗生素、劑量要多少、應該使用多久。另外，又要瞭解開始用藥之前，應該要先做詳細的問診、體檢、及適當的檢驗。對這些考量的疏忽，都可能導致不良的後果。

需用抗生素而不使用，或以經濟考量優先而不使用該用的、較昂貴的所謂『管制抗生素』，是明顯的疏失。另一方面，不需使用抗生素也使用，或只需使用一、兩種藥物的情況下，也用上多種療效重複、或明顯不需要的抗生素，都是可能引起浪費、產生抗藥菌的原因。因此要熟悉這一門學問不一定要很簡單的事。

筆者在審查多家醫院病歷的過程中，發現有些感染症處理有缺失的案例，具有相當的代表性及教育性，值得提出討論，以免以後此類缺失的重演。這些問題中大部分都和抗生素、檢驗相關，凡是臨床醫師應該都可以相當快速的學習。

各種缺失中，最常見的問題就是對可能致病的病原菌有哪些種類的考量不足，或是對『治癒的機率』[1]的瞭解不夠，以致選用的藥物療效過於狹窄(簡稱為『用藥太輕、或不全』)，只有治癒多種可能病原菌中的少數幾種，以致感染無法壓制，病情持續惡化。所謂的『用藥太輕、或不全』。至於門診治療時常見的濫用無效抗生素問題，在住院病患較為少見，在此稱為『用藥太多、或太重』。筆者曾經描述過[2]，但再列舉如下：

一、「選藥太輕、或不全」

1.敗毒性休克(septic shock)、或因感染而有意識障礙者、或有多項嚴重合併症，而仍然只以第一代頭孢子菌素(cephalosporin)、抗生素之類或另加 gentamicin 治療。

2.有腹腔內感染或者有糖尿病下肢 或者有其他須要考慮有厭氧菌之可能，而未能給予療效含蓋抗厭氧菌者。

3.老人相當嚴重的呼吸道感染而未給第二代頭孢子菌素、抗生素、 ampicillin/clavulanate、 fluoroquinol-ones、

等可以抑制絕大多數 *Streptococcus pneumoniae*、*Haemophilus influenzae*、*Moraxella catarrhalis* 等此類病患最常見之病原菌者。

4.院內感染仍然用第一代或第二代頭孢子菌素、抗生素加 gentamicin 者。

5.明知致病菌之藥敏測試結果，而仍然給無效之抗生素者。

6.開始就給無明顯效果之藥物或古老藥者(如 kanamycin、chloramphenicol、tetracycline)。

7.重症病患只給口服抗生素者。

二、「選藥太多、太重」

1.社區年輕婦女之非重症、無合併症之尿路感染，除了頭孢子菌素之外 再加 aminoglycosides、或使用「第三代」藥物。

2.細菌性腦膜炎病患給 cefotaxime 之外再加 penicillin。

3.無特別用意，同時使用療效相近之兩種抗生素者。

至於不知病原菌時應該如何選用抗生素，也已刊登過[1,2]，但再列舉如下，以免讀者再花時間翻閱：

1.病況是否危急？越危急越需要使用治癒機率高的藥物。廣效的、較昂貴的、第三代以上的管制抗生素是難免的。

2.病人是否有嚴重的潛在性疾病？和上一項相同，越嚴重，越需要謹慎選藥。

3.病人是否高齡？因年紀越高，革蘭陰性菌在咽喉的帶菌率越高，引起的感染機會較高。

4.可能感染的部位？呼吸道、黏膜或皮膚相連部位、腹腔、泌尿道等等部位的主要感染菌都不相同。

5.社區感染抑或是院內感染？院內感染菌的抗藥性高於社區，而且院內感染菌多為革蘭陰性菌，幾乎都需要使用廣效的、後線以上抗生素治療。

6.當地抗藥菌的流行狀況如何？有些地區或醫院的抗藥菌頻率有明顯的差異。

7.此病患最近使用過的抗生素是什麼？再用抗生素治療時，應盡量避免曾經使用過的藥物。

8.病患的藥物過敏歷史？過敏的藥物種類不應該使用。

9.肝腎臟機能如何？對機能差的病患，會經由肝腎排泄的、對肝腎有毒性的藥物必須要謹慎使用，或避免使用。

以下就 20 個教學案例，再加上筆者的評論，分別陳述如下：

案例及評論

案例一

72 歲女性，有慢性肺疾病。因急性心肌梗塞、心衰竭、及慢性肺疾病併發肺炎而入院。WBC：15.4K。Creatinine：2.9。胸部 X 光：肺炎。體重：45 Kg。共住院 30 天。治療先用 cefazolin 1 gm, q6h，3 天就停藥。出院前 12 天用 cefuroxime 1 amp (1 gm?劑量不明), q6h，連續給 12 天。病人之肺炎持續惡化，因而自動出院。

評論：

1.這個案例 主要是老人呼吸道感染選藥上的缺失(用藥不夠廣效、或簡稱"太 輕")，加上病情沒有好轉卻沒有儘早處理，以致延誤正確治療的例子。

2.老年人之社區肺炎雖然肺炎球菌仍是較主要的病原菌，但 Haemophilus spp.、Moraxella spp.、Staphylococcus aureus 之比例大增，應該以 cefuroxime 之類第二代頭孢子菌素、Augmentin、Unasyn 等作為第一線藥物 治療。(看其他症候或療效或各醫院的流行狀況，可能需要加 erythromycin、clarithromycin、azithromycin 之類對退伍軍人菌屬、黴漿菌、披衣菌感染 有效的藥物)。(在美國及加拿大，或是有 beta-lactam 過敏者，可能用 levofloxacin、moxifloxacin 等新的 fluoroquinolones，對 退伍軍人菌屬、黴漿菌、披衣菌感染 也會同時有效)。如果治療 2-3 天無效，就是每天 最高體溫(Temperature maximal; Tmax)、WBC 不降、left shift 沒改善，臨床上呼吸、脈搏沒趨 緩)，就應該改用更廣效的藥物，如 imipenem、meropenem、augmentin+ ceftazidime、Tazocin 等，否則治癒的機率低。更重症之病患應該第 2 天就 馬上追蹤檢查考慮是否須改藥。此案例至少住院 15 天的資源都浪費了，可能全部的住院都是徒勞[3-8]。

3.Cefazolin 之正常劑量為 1 gm, q8h, 靜脈滴注。Cefazolin 之血清半衰期較長，因此 其效果如同 cephalothin、cephradin 等藥物 2 gm, q6h, 靜脈滴注。

4.使用頭孢菌素時，如果腎機能不佳，機酸西干(Cr)>2.5，應 該在第一劑給 loading dose 之後減量，再追蹤 BUN/Cr，持續調整劑量。Beta-lactams 因為不完全是由 腎小球排出、有一部份是由腎小管分泌，因 此可以到 Cr>2.5 以上才開始減少劑量。可以抑制腎小管分泌藥，如 probenecid，可以增加 beta-lactams 之血清濃度。(Penicillin 之 90% 由腎 小管分泌，10% 由腎小球排泄。但 nafcillin 則主要由肝膽排泄，oxacillin、dicloxacillin、

cloxacillin 則同時由腎臟及肝膽排出體外，因此腎機能不佳 也不必減藥量)[9]。

5.此案例沒有痰細菌培養結果；血液培養應該做 2-3 次，但只做 1 次。CBC、BUN/Cr 等也應該追蹤檢查。

6.藥物處方應清楚寫明使用劑量，不應只寫 ampules、vials 等字眼。

案例二

81 歲男性，有 old CVA、輕度失智。這次住院前曾因貧血、食道潰瘍、脫水而住院 23 天，10 天前才出院。這次因發燒、咳嗽 7-8 天而再住院。發現有肺炎、上消化道出血。WBC：9000。81.7% seg。Hb：10.1。platelet：206K。胸部 X 光：有肺炎。Cr：4.6。體重：56 Kg。

治療用 cefazolin 1 gm, q8h, 3 天。之後才改為 Unasyn 2 vials, q12h。入院後第 4 天死亡。

評論：

1.這案例是院內感染肺炎選藥"太輕"的缺失。

2.這是老人肺炎，本來就應該用上述第二代藥物治療(看案例一)，治療有效的機率才會高。又曾在三個月內住院近兩個月。因此可以考慮為院內感染肺炎。院內感染肺炎，常由抗藥性強的細菌如 *Pseudomonas aeruginosa*、*Enterobacter cloacae*、*Acinetobacter baumannii*、或其他抗藥性強的細菌引起，機率高過 30% (就算是 *E. coli* 引起，也多半是抗藥性很強的菌種)。應該用可以抑制此類細菌的藥物，如 carbapenem (有 imipenem、meropenem)、或以 Augmentin (or Unasyn)+ceftazidime (or ciprofloxacin)作第一線藥物治療。*A. baumannii* 常只對 carbapenem 有藥敏性。此病人之痰液培養長 *P. aeruginosa*、*A. baumannii*、*P. mirabilis*。

3.腎機能不佳，Cr 高達 4.6。應該先給 loading dose (約正常維持劑量之 150-200%) 之後，以期血中藥物迅速到達治療濃度，以後再減量投藥。

案例三

69 歲男性，以右腳疼痛 5 天住院，住院 67 天後自動出院(死亡)。出院診斷有：right femoral fracture、pneumonia、respiratory failure、intracranial hemorrhage、liver cirrhosis、upper GI bleeding、anemia 等等。Cr：3.9，10 天後降到 1.1。體重：約 85 公斤。

住院後一個月有明顯感染現象，白血球：21.5K；血液培養長革蘭氏陰性菌；CVP catheter tip 長 *Citrobacter freundii*、*P. mirabilis*；尿液培養長 *P. aeruginosa*、*Citrobacter spp.*。治療用 ceftazidime 1 vial (?), q8h, iv, 一星期就停藥。再過 3 天開始使用 cefazolin 1 gm, q8h 加 gentamicin 40 mg, q12h, 一星期。再過三週沒用抗生素，病人因病況惡化，自動出院死亡。

評論：

1.這是用藥期間只限於7天的例子，以後病況惡化也沒有適當的用藥處理。 抗生素的劑量也是很有問題，可能就是台灣抗藥菌比例超高的主要原因。

2.此病患住院超過兩個月，問題很多。但只提其中住院下半段的抗生素治療 之缺失。革蘭氏陰性菌敗血症用 ceftazidime 治療是對的，但對此多 病、抵抗力不佳之病患，只用藥一週是不夠長。敗血症(septicemia，就是 血中有細菌)時，應該起碼使用有效藥物 12-14 天；S. aureus 時，因為此菌可分泌很多酵素，很容易引起各處的 microabscesses，治療 需要 2-4 星期才能根治。一般輕症感染常只須 7 天的治療，但較重症的感 染一定要用更久的時間。

3.住院很久，已使用第一代頭孢子 菌素多次的病患，已使用過對革格蘭陰性院內 感染菌療效極佳的 ceftazidime 後，身上已經有各種抗藥性強的院內感染菌， 再用 cefazolin + gentamicin 等第一代藥物，有效的 機率是非常的低，不知可 治療什麼。病人的處理在使用 ceftazidime 過後的四個星期都是明顯的延誤， 是 醫療資源的浪費。用 ceftazidime 治療不完全，那一個星期的住院及用藥也 都是資源的白費。

4.Gentamicin 的正常劑量在教科書上都寫 1.5 mg/Kg, q8h，再依肌酸酐廓清率、年齡、體重調整。較簡單的算法是在 40 歲、60 公斤體重、 正常腎機能病患用 240 mg/day；年紀每增加 10 歲就減少 30 mg/day；再依 體 重的比例增減。如果腎機能不佳，就不要用 gentamicin、amikacin 之類的 aminoglycosides。如果在此病人 一定要處方 gentamicin，劑量應該是 180-190 mg/day。體重約 85 Kg 的病人使用 40 mg, q12h 的劑量，不僅無 用，反而 會養出抗藥性的細菌。

5.「體重約 85 Kg」表示體重是目測的。不能站立的病人應該用床秤量體重， 不過從抗生素劑量的觀點， 體重不一定要很精密。有目測的總比完全沒有 體重記載的好。

案例四

62歲女性，住院做右膝關節置換術。兩天後發現有血塊，沒有做細菌培養，就給 cefazolin 1 gm, q6h加 gentamicin 80 mg, q12h,共 3 天就停 藥。隔 3 天後再開始使用口服 cephalixin 8 天。12 天後才做 傷口培養，結果為 MRSA。但仍繼續給 cephalixin 5 天。之後病人轉院治療。共住了 22 天。肌酸酐：0.8。體重：55 Kg。

評論：

1.這是沒有儘速做細菌培養，有培養結果之後又沒有馬上使用正確管制抗生 素 vancomycin，以致延誤正確 治療、又致病人轉院的例子。

2.手術傷口有血腫塊、選 cefazolin 及 gentamicin 是正確。但開藥之前，應該做 細菌培養，可能會早一點知 道有 MRSA。顯然延誤了正確治療。細菌培養 後已知道有 MRSA，沒有用 vancomycin 治療，更延誤了 5 天。

3. Cefazolin 之劑量應該是 1 gm, q8h。(參看案例一)

4. 用口服藥治療需要住院的傷口感染，似乎是劑量太輕。用口服方式給藥，必須考慮該藥的吸收能力、病人是否有腹瀉、是否有心腎衰竭而有腸的水腫、是否會受食物或同時服用的鋁(aluminum)、鎂(magnesium)等雙價陽離子影響(如 tetracyclines)，以致減低藥的吸收。

案例五

54 歲男性，因右腿潰瘍並化膿分泌物逾兩個月而住院。7 天後因壞死性筋膜炎做膝蓋以上截肢術。傷口膿液細菌培養數次，先後長 P. mirabilis、E. agglomerans，開刀後第 4 天已有報告傷口長出 E. coli、P. aeruginosa、及 MRSA。沒有做血液細菌培養。

住院後立即使用 penicillin 3MU, q6h, 加 gentamicin 80 mg, q12h, 持續 6 天。開刀前一天改抗生素為 cefazolin 1 gm, q8h, amikacin 250 mg, q12h 持續 13 天，包括已知有 MRSA 及 P. aeruginosa 之後的 6 天。之後轉院做高壓氧治療。住院時之 WBC：13.7K(以後昇到 31.3K)。Hb：13.4。Platelet：185K。BUN：43。Cr：2.7。沒有體重紀錄。住院共 19 天。出院診斷為 S/P AKA with osteomyelitis、sacral decubitus ulcer、ARDS、stress ulcer with upper GI bleeding and anemia。

評論：

1. 這是細菌培養前、及結果報告出現後，選藥都有缺失("太輕")的例子。知道 MRSA 感染也沒有馬上改用 vancomycin。

2. 已知有 MRSA 及 P. aeruginosa 之後應該馬上改用 vancomycin + ceftazidime 或其他對 P. aeruginosa 有效的藥物。因此延誤了 5-6 天。

3. 住院時應該使用 cefazolin 或 augmentin 或 Unasyn(後兩者對 E. coli 之效果較差，不過有抗厭氧菌的作用。如果是糖尿病患者下肢的慢性感染，有厭氧菌混合感染的機率會超過一半，因此選用這些藥治癒機率較高)。Penicillin 對抗不同細菌之療效極為有限。不應該使用在不知病原菌時之感染症(如懷疑有金勾端螺旋體時是例外，應該立即使用 penicillin)。

4. 腎機能不正常就不要用 aminoglycosides 了。適當治療劑量不易拿捏。劑量過高對腎有害，劑量過低則可能不會達到治療濃度，又會培養出抗藥菌。

5. 雖然沒有發燒，使用抗生素前，或病況惡化時，應該做血液的細菌培養。重症或衰弱的年老病患或曾酗酒的病患，雖然有細菌性感染，白血球可能不會有明顯變化；尤其有尿毒症的病人，體溫也常不可靠。因此沒有發燒或沒有白血球增加仍有可能有菌血症。如能驗出血中的細菌，則可救命、又可迅速治癒而節

省醫療資源。

案例六

62 歲女性，因吸入性肺炎在醫學中心住院近兩個月，之後轉入本院。因為有氣管插管，入加護病房。白血球：5.3K。Hb：8.4。Platelet：208K。BUN：10。Cr：1.1。體重：65 Kg。住院後 6 天，病人發燒，WBC 增加為 10.9K (80% segs)，臨床判斷為肺炎。然後開始使用 cefuroxime 500 mg, q6h，持續 10 天。用藥之翌日痰培養長出 E. coli、A. baumannii、MRSA。但 9 天後才換抗生素為 vancomycin 500 mg, q6h 加 imipenem 250 mg, q6h，用藥兩週後轉入慢性病醫院。血液細菌培養沒有做。出院診斷為 pneumonia、chronic respiratory failure (ventilator-dependant)、UTI、old CVA、DM、HCVD、upper GI bleeding with anemia。

評論：

- 1.這也是院內感染肺炎選藥錯誤("太輕")，有細菌培養結果之後又沒有馬上調整選藥，MRSA 感染沒有馬上改用 vancomycin 的例子。
- 2.已入加護病房 6 天，之前又曾在醫學中心住院近兩個月，身上已經都有抗藥性強的院內感染菌。再發生院內肺炎時，應該馬上選用可以抑制抗藥性強的細菌的藥物。起碼在長出 MRSA、A. baumannii 之後就馬上用 vancomycin 及 carbapenem (就是 imipenem、meropenem)。此案例延誤了 9 天。
- 3.此類曾經長期住醫學中心用過抗生素、會長期住院、又有氣管插管之病患，院內肺炎的發生率極高。應該在住院當初就做痰液的細菌培養。曾使用過抗生素者之院內肺炎多由 P. aeruginosa 或 A. baumannii 引起，而未用過抗生素者之院內肺炎則常由其他革蘭氏陰性菌引起。血液培養應該做。
- 4.較適當的 vancomycin 劑量為 500 mg, q8h。Imipenem 為 500 mg, q6-8h。此個案雖然劑量不是最妥當，但選藥正確，療期足夠，因此病況最後好轉，問題只止於資源的浪費。

案例七

81 歲有支氣管擴張症、old CVA 之男性，因發燒、呼吸困難而入院，胸部聽診有囉音。WBC：14.8K。Hb：10.8 (再驗時降到 6.1)。platelet：190K。BUN：28。Cr：1.0。胸部 X 光：下葉纖維化、bronchiectasis。痰液培養長出 Klebsiella pneumoniae，對所試之第一到第三代 cephalosporins 都有藥敏性。體重 60 Kg。治療用 cefazolin 1 gm, qd 加 amikacin 250 mg, q12h，共 8 天，燒沒有退，就停藥。在發高燒也沒有再用抗生素治療，6 天後死亡，前後住院 14 天。

評論：

- 1.老人呼吸道感染選藥失當("太輕")。(看案例一)。藥物對細菌體內及體外 之效果有時候會不一致。
- 2.Klebsiella pneumoniae 之體內藥敏性常和 體外之效果不同，應該看臨 床反應不佳就換 cefazolin 為第三代 cephalosporins。此個案停藥後再高燒， 仍不治療。全部住院費用都是浪費了。病人則死亡。
- 3.Cefazolin 之劑量應該是 1 gm, q8h。
- 4.Hb 降到 6.1，可是病歷記載不清楚，看不出做何診斷處置。
- 5.Klebsiella pneumoniae 對第一代或第二代頭孢子菌素有體內藥敏性而體外無療效之外，其他體內藥敏性及體外療效不能配合的情況有：
 - (1)Enterococcus faecalis 對 Baktar (TMP/SMZ)有體內 藥敏性，但治療無效。
 - (2)Salmonella infection 之治療宜使用第三代頭孢子菌素、 fluoroquinolones。不能用第一代或第二代頭孢子菌素。
 - (3)S. aureus 對 aminoglycosides 有體內藥敏性，但體外會很快產生 small colony resistant strain 而無效。
 - (4)MRSA 對頭孢子菌素有時會顯示有體內藥敏性，但實際上治療多半無效。有些專家會試用有體內藥敏性之 clindamycin 或 tetracycline 或 TMP/SMZ+rifampin 於 MRSA 引起之慢性骨髓炎。
 - (5)Bordetella pertussis 對 ampicillin 體內有效，體外 無效。
 - (6)Bartonella quintana 對 beta-lactams、TMP/SMZ、fluoroquinol-ones 等 in vitro 有抑菌效果，但實際療效不佳。要用 doxycycline、 erythro-mycin 長期給藥，四週到三個月。
 - (7)Gardnerella vaginalis 在體內測試時，對 erythromycin 有藥敏性，但 erythromycin 在 陰道酸性環境中會失去效果，而無療效。
 - (8)Mycobacterium kansasii 對 INH 及 streptomycin 之體內藥敏性不可靠。
 - (9)Burkholderia cepacia 在藥敏測試時對第三代頭孢子菌素、ureidopenicillins、ciprofloxacin、minocycline、TMP/SMZ、chloramphenicol、imipenem 等敏感，但體外不一定 有效。
 - (10)Leptospira interrogans spp.用 tetracycline、doxycycline、minocine 都有效，但臨床療效非常緩慢。應該使用 penicillin, iv，一天之內 就可看出臨床改善。

案例八

70 歲有 DM、old CVA、decubitus ulcers 的男性病人，因意識障礙而住院。胸部 X 光有慢性支氣管炎變化。血糖為 352 mg%。WBC：12K 以後昇為 15.6K、22K。Hb：14.0，以後有黑便、而降到 6.0，需要輸血。platelet：294K。Cr：4.3，以後降到 1.3。體重：約 73 Kg。Decubitus ulcer swab 長出 *P. mirabilis*、*P. aeruginosa*。痰液長出 *P. mirabilis*，住院一個月後再培養時又長出 *P. aeruginosa*。共住 39 天。住院時就開始用 cephadrine 1 gm, q6h，共兩週，換為 carbenicillin 1 gm, q6h，給 8 天。住院後第 10 天 WBC 持續升高而加 gentamicin 60 mg, q12h，共 19 天。住院最後 8 天不需用抗生素。出院診斷為：pneumonia、respiratory failure、DM、old CVA、decubitus ulcers、malnutrition、upper GI bleeding with anemia。

評論：

- 1.嚴重感染症住院的病患，選藥治療要以病人的安全為最重要考量。
- 2.治療有休克、意識障礙等重症感染病患時，宜選用可以罩住可能引起感染的強抗藥菌病原的廣效抗生素，例如 carbapenem、Tazocin、Unasyn(或 Augmentin)+ceftazidime(或 cefoperazone 或 ciproxin)，以後依細菌培養結果或病況穩定度調整選藥，有人稱為 "deescalation therapy" [10]。就是以病人的安全為最重要考量的選藥治療方針。其實這種「病患安全」重於「健保費用」或「將來抗藥菌的發生」的處理病患方式，從來就是各文明國家醫師的基本治療原則。不過也要注意，使用抗生素是會增加病人身上對此藥的抗藥菌，將來由這些抗藥菌引起感染就很麻煩；也可能使病人對此藥發生過敏，失去將來可用的抗生素種類。利弊之間如何取捨，最好的方法就是假設病患是自己的親人，來下決定。「視病如親」是作為良醫的基本態度。
- 3.此個案延誤 10 天才使用 gentamicin。病人可以出院是因為有此期間夠長的抗綠膿桿菌治療。其實 Cr 曾高到 4.3 之病患不宜使用 aminoglycosides，還有很多其他副作用較少的藥物可以選擇。
- 4.Carbenicillin 是古老藥，劑量應該是 5 gm, q8h 或 4 gm, q6h 或 3 gm, q4h。但鈉離子含量太高(約 5 mEq/gm)，對老人、心衰竭病患不適用。現在已被 piperacillin、ticarcillin 所取代(鈉含量約 1.8 mEq/gm)，其劑量是約 4 gm, q6h。此類抗生素對 *Klebsiella pneumoniae* 之效果差，台灣糖尿病患者之 *K. pneumoniae* 感染極多，因此 piperacillin、ticarcillin 不宜做為糖尿病患者感染症之第一線藥物。
- 5.血液培養應該做 2-3 次。
- 6.GI bleeding 而 Hb 降到 6.0，出院診斷應該記載。
- 7.有人報告嚴重敗血症或敗血性休克而有多重器官衰竭之病人，如果以胰島素注入維持血糖濃度在 80-110 mg%，比起維持血糖在 180-200 mg%者可以減低死亡率(從 4.2%到 1.0%)，也可以減少 46% 的敗血症發生率

[11]。應該也可以應用在此病人。

參考文獻

1. 許清曉：台灣住院病患抗生素使用管制過度所可能引起的嚴重後果及其補救辦法。感控雜誌 2003;13:209-20。
2. 許清曉，王立信，王任賢等：臺灣住院病患抗生素使用適當性及相關問題的調查結果。感控雜誌 2001;11:273-88。
3. Bartlett JG, Dowell SF, Mandell LA, et al: Practice Guidelines for the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. Clin Infect Dis 2000;31:347-82.
4. American Thoracic Society: Hospital-acquired pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement. Am J Respir Crit Care Med 1995; 153:1711-25.
5. Kollef MH, Sherman G, Ward S, et al: Inadequate antimicrobial Treatment of infections: a risk factor for hospital mortality among critically ill patients Chest. 1999;115:462-74.
6. Ibrahim EH, Sherman G, Ward S, et al: The influence of inadequate antimicrobial treatment of bloodstream infections on patient outcomes in the ICU setting. chest 2000;118:146-55.
7. Richards MJ, Edwards Jr, Culver DH, et al: Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. Crit Care Med 1999;27:887-92.
8. 中華民國感染症醫學會：肺炎診療指南，2001。
9. Katzung BG, ed: Basic and Clinical Pharmacology, 8th ed, New York, McGraw Hill, 2001;758-62.
10. Paterson D, Karam GH, Mazzei T, et al: Deescalation Therapy. 22nd International Congress of Chemotherapy, Amsterdam, July 2,2001.
11. Van den Berghe G, Wouter P, Weekers F, et al: Intensive insulin therapy in critically ill patients. N Engl J Med 2001;345:1368-77.