

# 以急性腰痛表現之產氣性泌尿道感染

何淑韻<sup>1</sup>、宋穰烜<sup>1</sup>、周怡伶<sup>2、3</sup>

衛生福利部豐原醫院 急診醫學科<sup>1</sup>、

中山醫學大學附設醫院 護理部<sup>2</sup>、中山醫學大學 護理系<sup>3</sup>

## 摘要

產氣性泌尿感染屬於暴發、劇烈性的嚴重感染症。本案例是一位 76 歲男性病人，因突發性腰痛就診，初步因尿管阻塞導致急性尿滯留，經腹部 X 光、電腦斷層結果為產氣性腎盂炎及膀胱炎，於施行膀胱鏡及膀胱造瘻手術後，經歷敗血性休克併高碳酸血症呼吸衰竭及急性腎損傷，最後多重器官衰竭死亡。針對此類以產氣性泌尿感染的多重危險因子（如糖尿病、神經源性膀胱、反覆泌尿道感染等）、泌尿道感染合併尿中帶有空氣的病人時，必須將產氣性腎盂腎炎或膀胱炎列為鑑別診斷，以免錯失治療先機、引發致命風險。（澄清醫護管理雜誌 2025；21（2）：52-60）

## 前言

產氣性泌尿道感染（Emphysematous Urinary Tract Infection, EUTI）是指與氣體形成相關的上 / 下泌尿道感染，涉及膀胱（膀胱炎）、腎盂（腎盂炎）或腎臟（腎盂腎炎），易引起猛爆性、壞死性的罕見急性病程 [1]。其臨床表現通常有泌尿道感染症狀（發燒、膿尿、排尿困難等），也可能有腰側壓痛性腫塊、脫水、酮酸血症（Ketoacidosis）等表現 [1,2]；主要藉由腹部 X 光、超音波及電腦斷層進行診斷 [3]；關於治療則包括抗生素、經皮引流及腎切除術 [4]。另外，以產氣性腎盂腎炎（Emphysematous Pyelonephritis, EPN）併發產氣性膀胱炎（Emphysematous Cystitis, EC）的臨床表現較為罕見 [5]，該疾病若未適當治療，其死亡率高達 40-50% [6]。

本案例為一位 76 歲老年男性，在 1 個月內經歷 2 次因泌尿系統疾病住院史，經治療後病程仍持續迅速惡化，甚至導致多重器官衰竭而死亡，故引發撰寫之動機。以下將細述分析探討該個案臨床表現、診斷及治療過程，藉此讓臨床專科護理師了解該病程變化，達到早期診斷與治療，避免猛爆性病程進展，降低死亡風險。

## 案例介紹

一位 76 歲男性，於本次住院 2 週前因急尿、頻尿加劇，甚至出現急性尿滯留已有 4 次尿管留置史，診斷為攝護腺肥大導致排尿困難，行經尿道前列腺雷射汽化切割手術，留置尿管返家 1 週後

關鍵詞：產氣性泌尿道感染、產氣性腎盂腎炎、產氣性膀胱炎、經皮導管引流術

通訊作者：周怡伶

通訊地址：臺中市南區建國北路一段 110 號

E-mail：csha866@csh.org.tw

受理日期：2024 年 7 月；接受刊載：2024 年 11 月

出現膀胱血塊阻塞，診斷為大腸桿菌尿道感染及神經性膀胱障礙入院治療，經抗生素 Ceftriaxone 1gm q12h 療程 3 天，再次留置尿管返家休養，於 1 天前至泌尿科門診更換尿管及膀胱灌洗術，當天尿袋尿液顏色為粉紅色。個案表示住院當天早上開始覺得腰部痠痛，疼痛指數約 8 分，尿袋尿液顏色開始出現深黃色尿合併部分血塊，曾自行服用門診口服藥（Cexime 200mg BID PO、Acemet 60mg TID PO、Transamine 250mg TID PO）後疼痛無改善，後續痠痛轉為下腹脹痛，且延伸至下背痛，疼痛指數加重至 10 分，若腹部用力或下床走動後疼痛會加劇，平躺休息或止痛藥皆無法緩解疼痛，伴隨著尿量減少（每天比原本尿量約少 500ml）症狀，以前急性尿滯留發作時也曾有過類似劇烈脹痛；當天傍晚，因腹痛加劇且開始有發燒畏寒，自行量耳溫 38℃，故緊急由家屬陪同至急診就醫。否認生食、進食不潔 / 刺激性食物、頭痛、頸部僵硬、咳嗽、痰液、呼吸喘、噁心、嘔吐、腹瀉、解黑 / 血便、食慾降低、體重減輕、傷口、跌倒、四肢水腫、關節酸痛等症狀。過去六個月無任何旅遊、動物接觸史、與症狀相似患者之接觸史、無確診過新冠肺炎，也無接種新冠病毒或流感疫苗。個案本身已退休，曾有吸菸史，現已戒菸約 10 年，無喝酒及嚼檳榔等習慣，無對食物、藥物過敏史，父親有高血壓及腦中風之家族史。根據個案表示平日活動可自行使用拐杖協助並自理日常生活，過去約 7 年前因冠狀動脈疾病行冠狀動脈繞道手術、及約 4 年前左下肢周邊動脈阻塞疾病行氣球擴張術之手術史；過去病史上，有高血壓、心臟病、糖尿病約 40 年（最近一次 HbA1c 於 2 個月前為 6.5%）、攝護腺肥大約 7 年、陳舊性肺結核已完治達 6 年，目前所使用藥物有 Co-Diovan 80mg/12.5mg 1tab QD、Novorapid 28U BID/AC SC、Glucomine 500mg 1tab TID PO、Forxiga 10mg 1tab PO QD，原本有攝護腺控制藥物 Harnalidge 0.4mg 1tab HS、Oxibu 5mg 1tab HS，因行泌尿手術已停用 2 週。

在理學檢查發現，個案意識清楚，生命徵象顯示體溫：38.5℃，脈搏：123 次 / 分，呼吸：20 次 / 分，血壓：109/60mmHg。身體質量指數（Body Mass Index, BMI）為 22.5kg/m<sup>2</sup>。在胸前及左腿有一

繞道手術後疤痕，五官、心臟、肺部、四肢肌力、神經學檢查均正常，在腹部視診無異常，聽診腸音偏慢為約 5 次 / 分，無異常血管嘈音，叩診四象限為鼓音，輕觸診下腹部明顯壓痛感、肌肉緊繃及反彈痛，雙側肋脊角（Costovertebral Angle）有敲痛情形，顯示有急性腎臟感染之可能，無墨菲氏徵象（Murphy's Sign）、腰大肌徵象（Psoas Sign）、閉孔肌徵象（Obturator Sign）、麥氏徵象（McBurney's Point Sign）、洛福辛氏徵象（Rovsing's Sign）。

實驗室檢查顯示白血球偏高（WBC：12,300/mm<sup>3</sup>），血紅素偏低（Hb：10.5g/dL），血小板偏低（Platelet：36,900/mm<sup>3</sup>），嗜中性白血球偏高（Neutrophil：95%），飯後血糖偏高（Blood Sugar：302mg/dL），血清肌酸酐偏高（Cr：1.40mg/dL），C 反應蛋白偏高（CRP：25.9mg/dL），血鈉偏低（Na：123mEq/L），血鉀偏高（K：5.1mEq/L），丙胺酸正常（ALT：17IU/L），總膽紅素正常（Bilirubin Total：0.8mg/dL），直接膽紅素正常（Bilirubin Direct：0.25mg/dL），麩胺轉酸酶正常（r-GT：15IU/L），脂解酶正常（Lipase：220IU/L）。常規尿液分析呈現白血球過高（WBC：Numerous/HPF）、紅血球過高（RBC：Numerous/HPF）、尿蛋白偏高（Protein：100mg/dL）、細菌量多（Bacteria：2+），顯示膿尿、血尿、蛋白尿情形；胸部 X 光顯示雙側肺上葉鈣化點。住院當天先禁食及靜脈注射液體補充熱量，開立 Normal Saline 500ml/bot 2bot IVD Daily 2.50% 及 0.45% Dext-saline 500ml/bot 1bot IVD QD，開立抗生素 Levofloxacin 500mg IVD QD，並留取尿液及血液培養檢查。

綜合上述病史收集、理學檢查及實驗室檢查結果，排除肺炎、腹部外傷、急性膽囊炎、急性胰臟炎、膽道感染、急性肝炎、闌尾炎、感染性腸炎等診斷，依據有泌尿道感染的證據，加上個案急性腰痛及腹痛轉至下腹痛合併膿尿、血尿等表現，高度懷疑因泌尿生殖系統原因導致腹痛，故臨床臆測為急性尿滯留、尿路結石、腎盂腎炎、膀胱炎，住院後因上述鑑別診斷，安排腹部 X 光發現膀胱嚴重膨脹，呈現低亮度病灶，疑似膀胱處氣體滯留（見圖一），並行床邊超音波檢查呈現膀胱脹、恥骨上方處疑似空氣滯留及左側腎盂水腫，可能因尿管阻塞造成急性尿滯留，立即更換尿管及行膀胱灌洗，

結果發現大量氣體、沉澱物及血塊流出，當下個案腹痛即刻緩解。為排除疑似直腸膀胱瘻管導致氣體滯留，故安排腹部電腦斷層呈現膨脹的膀胱壁出現鵝卵石狀的氣體（圖二、三）、左側輕微腎盂水腫及右側腎盂處有氣體產生（圖四、五），但無直腸膀胱瘻管、尿路結石之證據。故會診泌尿科專科醫師，建議持續廣效性抗生素治療（Levofloxacin

500mg IVD QD）並安排膀胱鏡手術，以利後續評估與治療。於住院第2天，執行膀胱鏡手術，術中發現膀胱有大量血塊滯留，予清除血塊，由於雙側無輸尿管阻塞，經皮導管引流（Percutaneous Catheter Drainage, PCD）非必要性，故行膀胱造瘻手術，以利引流氣體及血塊。經由上述檢查，初步因尿管阻塞導致急性尿滯留，但無尿路結石，因此，最後確



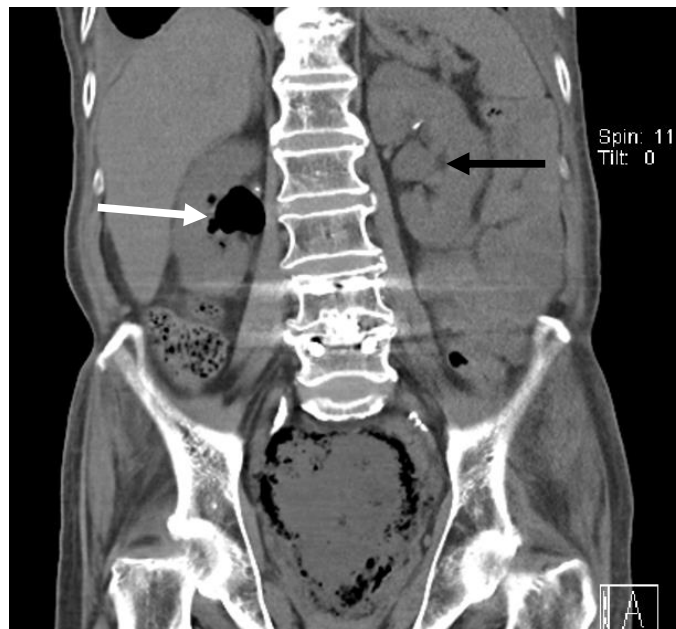
圖一 腹部X光呈現膀胱嚴重膨脹，呈現低亮度病灶  
（箭頭指出疑似膀胱處氣體滯留）



圖二 腹部電腦斷層：膀胱充滿氣體滯留  
（箭頭指膀胱壁出現鵝卵石狀的氣體）



圖三 腹部電腦斷層：氣體位於膨脹的膀胱上方  
(箭頭指出氣體位置)



圖四 腹部電腦斷層：左側輕微腎盂水腫及右側腎盂處有氣體產生  
(白色箭頭指出氣體聚集於右腎盂，黑色箭頭指出輕微腎臟水腫處)



圖五 腹部電腦斷層：右側腎盂處氣體滯留  
(箭頭指出氣體位置)

立診斷為因反覆性泌尿道感染及神經性膀胱功能異常造成之產氣性腎盂炎及膀胱炎，住院第3天血液及尿液培養報告結果皆顯示大腸桿菌（*Escherichia Coli*）感染，持續抗生素 Levofloxacin 500mg IVD QD 治療。

於住院第5天，家屬表示個案意識嗜睡（GCS：E2V2M4），監測生命徵象為體溫：37.5℃，脈搏偏快至138次/分，呼吸淺快至28次/分，血壓偏低至83/55mmHg，立即給予非再吸入型面罩（Non-rebreather Mask）及積極輸液使用；尿量當天僅約958ml，色呈粉紅，也相較前一天減少約500ml，理學檢查發現臉色略蒼白，胸部視診有使用呼吸輔助肌，聽診呼吸音顯示雙側濕囉音，腹部觸診無明顯腹痛或腹脹情形，尿管無阻塞或血塊流出。動脈氣體分析顯示為高碳酸血症併代謝性酸中毒（pH：7.071、PCO<sub>2</sub>：68mmHg、PO<sub>2</sub>：148.2mmHg、HCO<sub>3</sub>：19.3mmol/L、BE：-11.9mmol/L、O<sub>2</sub> Sat：97.7%），抽血檢驗呈現白血球仍偏高（WBC：15,100/mm<sup>3</sup>），血小板偏低（Platelet：30,100/mm<sup>3</sup>），飯前血糖值偏高（Sugar：202mg/dl），肌酸酐仍偏高（Cr：1.26mg/dL），血鈉偏低（Na：131mEq/dL），血鉀正常（K：4.1mEq/L），白蛋白偏低（Albumin：2.5mg/dL），C反應蛋白仍偏高（CRP：17.0mg/d），血清乳酸值偏高（Lactic Acid：6mmol/L）。依據上述檢查檢驗，再次追蹤胸部X光呈現雙側間質性輕微浸潤增加、雙側輕微肋膜積液，留取痰液、尿液及血液培養報告，發現血液及尿液培養皆顯示大腸桿菌，診斷為敗血性休克併高碳酸血症呼吸衰竭及急性腎損傷，與產氣性腎盂炎/膀胱炎併大腸桿菌感染有關，予升壓劑 Dopamine 維持 30  $\mu$ g/kg/min 以維持血壓、支氣管擴張劑 Ipratropium 0.5mg/2ml Inhalation Q6H 及類固醇 Solu-cortef 100mg IVD Q8H 以緩解呼吸衰竭，及碳酸氫鈉藥物 7% Sodium Bicarbonate 4Amp Q8H 以矯正酸中毒。此時，主治醫師已向家屬解釋說明病況預後不佳，專科護理師協助開立全人整合醫療會議，與家屬討論病情後，考量個案因年紀大及多重慢性疾病，傾向保守治療，拒絕急救或侵入性醫療介入，也不願意轉入加護病房照護。專科護理師也協助會診安寧緩和醫療，提供以個案舒適度為主的支持性治療，引導家

屬向個案道別及其臨終須辦理的事宜，於住院第5天個案因多重器官衰竭，辦理臨終自動離院。

## 討論

### 一、產氣性泌尿道感染定義及流行病學

產氣性泌尿道感染（Emphysematous Urinary Tract Infection, EUTI）是一種罕見的嚴重感染疾病，常於膀胱壁或腎盂受到產氣性細菌的感染（Gas-producing Infection）造成膀胱黏膜與肌肉交接處及上行性泌尿系統的急性發炎。根據侵犯的部位可分為：產氣性腎盂腎炎（Emphysematous Pyelonephritis, EPN）則是指腎實質及其周圍有氣體；產氣性腎盂炎（Emphysematous Pyelitis, EP）是指僅在集尿系統有氣體，是屬於輕度的 EPN；產氣性膀胱炎（Emphysematous Cystitis, EC）是指膀胱壁和腔內的氣體 [7,8]。EC 約有 10.2% 發展為上行性產氣性感染，進展為 EPN，在這樣 EC 與 EPN 共存下，是更為罕見的，其死亡率也顯著增加 [8]。

EUTI 的常見致病菌為大腸桿菌（*Escherichia Coli*, *E. Coli*）或肺炎克雷伯菌（*Klebsiella Pneumonia*, KP），觀察臺灣回溯性病例資料發現 *E. Coli* 約佔 69%，KP 則約佔 29% [7]。其他致病菌也包括變形桿菌（*Proteus*）、腸球菌（*Enterococcus*）、假單胞菌（*Pseudomonas*）、梭狀芽孢桿菌（*Clostridium*），以及罕見的念珠菌屬（*Candida*）和曲霉菌感染（*Aspergillus*） [1]。

EUTI 之致病機轉不明，但發現主要受到以下 4 種關鍵條件所致：產氣細菌或真菌的存在、局部組織葡萄糖濃度高、組織灌注不足以及免疫不全者 [8]。研究也指出在台灣診斷為 EPN 或 EP 病人中，有 96% 患有糖尿病、22% 患有泌尿道阻塞；平均年齡為 60 歲，女性與男性的比例為 6：1 [1]；左腎為較好發之部位 [9]。危險因子主要是糖尿病及泌尿道阻塞所致 [7]；其次則免疫功能低下者（腫瘤、接受腎移植、使用類固醇 / 免疫抑制劑 / 廣譜抗生素）、多囊腎、神經源性膀胱、反覆泌尿道感染、酒精中毒、解剖異常、腎衰竭 [1,9]。

該個案確診為 EP 及 EC 共存的 76 歲男性，是臨床較為罕見的案例，符合 EUTI 的好發年齡及常見致病菌（*E. Coli*），但該個案 EP 侵犯於右腎，

且為男性，與文獻資料較為不同之處。雖然導致個案急性發作的危險因子有糖尿病，但其 HbA1c 為 6.5%，控制良好，近年文獻也指出第二型鈉-葡萄糖轉運蛋白（Sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors, SGLT2）的抑制劑使用與嚴重 UTI 風險增加有關 [10]，也有研究指出 Dapagliflozin 藥物可能是導致 UTI 的獨立因素 [11,12]，故推論誘發主因除了泌尿道阻塞所致左側腎盂水腫，加上本身反覆性泌尿道感染及神經性膀胱功能障礙的病史，甚至經過泌尿科手術後解剖系統的改變外，也使用 Forxiga（Dapagliflozin）藥物，促成導致侵略性的 EUTI，也因個案具有多重共病症，及不接受加護病房照護，不敵急轉直下的病程而死亡。因此，當我們在臨床照顧 EUTI 病人時，我們需深自警惕考量案例是否有多重共病症、多重危險因子 / 用藥史或是 EP/EPN 及 EC 共存時，可能將面臨來勢凶猛的病程，建議先行轉入加護病房密切監測生命徵象，以利即時醫療處置，進而降低死亡風險。

## 二、產氣性泌尿道感染臨床表徵與診斷

依據 EUTI 不同部位感染之臨床表現，EP 屬於輕度的 EPN，而 EP 與 EPN 臨床表徵相似，從出現症狀到診斷的平均持續時間約為 4-11 天，大多出現發燒及寒顫（74.7%）、腰痛（70.4%）、急性腎衰竭（45.2-80.0%）、尿中帶有空氣（Pneumaturia）（35.0%）及休克（24.6%）[8]。另外，EC 病人可能約 7% 沒有症狀，約有 50% 出現發燒、排尿困難、頻尿及急尿，可見 EPN 和 EC 的症狀具非特異性，與一般膀胱炎和腎盂腎炎症狀相似 [8,13]。

由於 EUTI 不具特異性的臨床症狀，必須結合實驗室檢驗及放射學影像工具來協助早期確診，實驗室檢查會出現白血球過多、血小板減少症；尿液分析則會顯示膿尿、血尿，以及尿液培養呈陽性；放射學診斷工具則是取決於腎臟實質內或周圍、膀胱是否出現氣體，初步以腹部 X 光和超音波檢查為主，分別準確率為 53.2% 及 67.9% [8]。而電腦斷層檢查為診斷 EUTI 的首選黃金標準 [8,14]，在診斷 EC 時，評估氣體及解剖學的異常具有高敏感度及特異性 [15]。另外，EPN 可依據電腦斷層所呈現氣體在腎臟的位置進行分類如下：1 級為氣體局限於

集尿系統內，2 級為氣體局限於腎實質，3A 級為氣體或膿瘍存在於腎週，3B 級則於腎旁，4 級為雙側性或單一腎的產氣性腎盂腎炎 [15]。

臨床上，發燒、腰痛、膿尿是泌尿道感染三大徵象，該個案初始臨床表現如同泌尿道感染，要過臨床表徵來確立診斷 EUTI 實屬不易，須進一步藉由影像學確認是否有氣體存在，該個案在腹部 X 光片上可以看出疑似 EC，但在腎實質中的氣體常被誤認為是腸氣，難以診斷 EP/EPN，在腹部超音波則也能診斷出 EC，疑似 EP/EPN，此與文獻提及超音波比 X 光準確性高相符。最後，仍須仰賴於電腦斷層掃描評估是否氣體滯留，進而鑑別診斷出 EC 及 EP/EPN，再依據電腦斷層氣體在腎臟位置分類，因氣體僅存在於集尿系統，故屬於 1 級，確診為 EP。由此也可看出電腦斷層影像學在 EP（集尿系統中的氣體）和 EPN（腎實質中的氣體）之間的鑑別診斷的重要性。文獻指出根據 EC 和 EPN 共存診斷時，EUTI 死亡率則約達 7-25% [13]。該個案經留置尿管後有大量氣體排出後，就應高度懷疑 EUTI 的可能，因此，在临床上泌尿道感染合併尿中帶有空氣（Pneumaturia）的病人，應高度懷疑 EUTI，立即執行腹部電腦斷層檢查，以即早確立診斷與治療，降低死亡率發生。

## 三、產氣性泌尿道感染的治療與預後

EUTI 的治療須結合液體復甦、積極抗生素治療、導正可逆性誘發因素、早期尿管引流及經皮導管引流（Percutaneous Catheter Drainage, PCD）置入，以保留腎臟及膀胱功能，及提升存活率 [16]。若採取上述介入醫療處置後，臨床病人仍持續惡化或無改善，才會考慮腎臟 / 膀胱切除術 [1]。

抗生素治療上，革蘭氏陰性菌是 EUTI 最常見的致病菌，應使用喹諾酮（Quinolones）和第三代頭孢菌素（Cephalosporin）等藥物作為首選 [4]。然而，當近期有住院史、抗生素使用史、須緊急血液透析者、或發生瀰漫性血管內凝血、血液動力學不穩定等病人，碳青黴烯類抗生素（Carbapenem）應被考慮納入治療 [8]。回顧 EUTI 個案是常見的大腸桿菌感染，故採以 Quinolones 類抗生素輔助治療，然而感染不如預期順利，起初個案有近 2 週住院及手術史、抗生素使用史及血液動力學不穩定等病況，

Carbapenem 類抗生素應優先考慮納入積極治療，建議當臨床出現 EUTI 病人在經歷血液動力學不穩定時，也應進行適當升階抗生素治療，以降低死亡率。

在經皮引流術 / 切除術治療上，當 EUTI 牽涉到與尿路阻塞（如：腎水腫等），PCD 及輸尿管支架則會被採納介入治療 [1]。有回顧性病例研究指出，14 名無尿路阻塞的 EUTI 患者中，有 10 名僅對抗生素療效良好，無需任何引流手術；但對起初無手術治療且療效差者，經皮引流術或腎切除術通常仍會被考慮 [17]。另外，有 EPN 合併 EC 診斷之病人文獻回顧發現，仰賴電腦斷層影像泌尿系統氣體滯留型態、抗生素治療及 PCD 等介入處置，比單獨使用抗生素更有效 [5]。而此案例確診後病程變化迅速，決定治療策略是一大挑戰，除了接受積極抗生素介入外，起初推論應該是產氣性膀胱併血尿，導致腎水腫，而非輸尿管阻塞所致，故僅執行膀胱造瘻術，然而個案因經歷多次泌尿科手術，可能已導致解剖系統異常，加上急性腎損傷，推論腎水腫生成非單一原因，由此思索 PCD 可否有介入治療的角色？搜尋相關實證文獻後，尚待後續研究證實 PCD 介入的時機。

在預後方面，依據 EPN 在電腦斷層中氣體滯留型態分級，有研究指出 1 及 2 級合併死亡率為 7.2%，而 3 及 4 級合併死亡率則為 22.8%，可見，氣體涉及範圍越廣泛者與死亡風險增加 [18]。另外，影響 EPN 預後的顯著相關因素，包括休克（SBP<90mmHg）、意識改變、血小板減少（ $<100,000/\text{mm}^3$ ）、低血鈉（ $\text{Na}<132\text{mEq/L}$ ）、高血鉀（ $>5.0\text{mEq/L}$ ）、電腦斷層分級較高者及尿液培養出現大腸桿菌感染者 [11]。EUTI 病人通常併發敗血症的比例是 54% [19]；單獨 EC 的死亡率為 7.4%，但 EPN 合併 EC 的整體死亡率增加為 15.4% [5]。由此可見，本案例雖然電腦斷層屬於 1 級 EPN，但卻是合併 EC 的高死亡風險，亦經歷休克、意識改變、血小板減少、低血鈉及大腸桿菌尿症等徵象，故推估該個案預後極度不佳的徵兆，建議在臨床上面對 EUTI 病人時，可依據上述預後因子評估病人狀態，進一步也能具體提供病人或家屬病情嚴重度及死亡風險的解釋與說明，以提升醫病關係及照護品質。此次的照顧過程，我們也發現 EUTI 是個極棘手的感染急症，即早積極抗生素治療及外科手術是控制

感染源中非常重要的一環，但治療成功與否的重要關鍵，還需要多領域、跨團隊合作（如：感染科、醫學影像科等），以降低死亡風險。

## 結論

EUTI 是一種罕見、具威脅性的感染症，尤其是 EPN 合併 EC 診斷者，具有病程迅速、致死率高等特徵，透過此案例的分享及文獻回顧，筆者建議臨床工作者，有鑑於 EUTI 的臨床表徵不具特异性，當我們所照顧的病人是屬於多重危險因子（如糖尿病、神經源性膀胱、反覆泌尿道感染），或若是病人泌尿道感染合併尿中帶有空氣時，我們需有高度的警覺性懷疑是否有 EUTI 的可能，並將 EPN 或 EC 納入首要鑑別診斷中，若病人出現血液動力學不穩定時，也應進行適當升階抗生素治療（如 Carbapenem 類），並適時評估相關預後因子（休克、意識改變、血小板減少等），以即時評估病人狀態，予適當治療方向。

透過此案例的照護經驗及文獻的搜尋，讓筆者對此少見疾病的病程、診斷及治療方式有更進一步的了解，也希望能藉由此案例報告，提高第一線臨床工作者對此疾病的認識，早期鑑別出來並確立診斷，以免錯失黃金治療時機。

## 參考文獻

1. Weintrob AC, Sexton DJ: Emphysematous urinary tract infections. UpToDate. 2022. Retrieved from <https://www.uptodate.com/contents/emphysematous-urinary-tract-infections>
2. Boakes E, Batura D: Deriving a management algorithm for emphysematous pyelonephritis: can we rely on minimally invasive strategies or should we be opting for earlier nephrectomy?. International urology and nephrology 2017; 49: 2127-2136.
3. Fatima R, Jha R, Muthukrishnan J, et al.: Emphysematous pyelonephritis: A single center study. Indian Journal of Nephrology 2013; 23(2): 119.
4. Lu YC, Chiang BJ, Pong YH, et al.: Predictors of failure of conservative treatment among patients with emphysematous pyelonephritis. BMC infectious diseases 2014; 14(1): 1-8.
5. Li S, Wang J, Hu J, et al.: Emphysematous pyelonephritis

- and cystitis: a case report and literature review. *Journal of International Medical Research* 2018; 46(7): 2954-2960.
6. Tsu JHL, Chan CK, Chu RWH, et al.: Emphysematous pyelonephritis: an 8-year retrospective review across four acute hospitals. *Asian Journal of Surgery* 2013; 36(3): 121-125.
7. 許瑞峰、張家銘：產氣性泌尿道感染。臨床醫學月刊 2019；83(2)：120-123。
8. Avalos GA: Emphysematous urinary tract infections. In urinary tract infections-new insights. IntechOpen. 2023. Retrieved from <https://www.intechopen.com/chapters/86634>
9. Chávez-Valencia V, Orizaga-de-La-Cruz C, Aguilar-Bixano O, et al.: Coexistence of emphysematous cystitis and bilateral emphysematous pyelonephritis: a case report and review of the literature. *CEN Case Reports* 2020; 9: 313-317.
10. Dave CV, Schneeweiss S, Kim D, et al.: Sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors and the risk for severe urinary tract infections: a population-based cohort study. *Annals of Internal Medicine* 2019; 171: 248-256.
11. Donnan JR, Grandy CA, Chibrikov E, et al.: Comparative safety of the sodium glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2019; 9: e022577.
12. Johnsson KM, Ptaszynska A, Schmitz B, et al.: Urinary tract infections in patients with diabetes treated with dapagliflozin. *Journal of Diabetes and its Complications* 2013; 27: 473-478.
13. Godzisz M, Mitura P, Widz D, et al.: Concurrent bilateral emphysematous pyelonephritis and emphysematous cystitis: a case report of glomerulonephritis severe complication. *Research and Reports in Urology* 2021; 13: 375-379.
14. Desai R, Batura D, et al.: A systematic review and meta-analysis of risk factors and treatment choices in emphysematous pyelonephritis. *International Urology and Nephrology* 2022; 54(4):717-736.
15. Mnif MF, Kamoun M, Kacem FH, et al.: Complicated urinary tract infections associated with diabetes mellitus: pathogenesis, diagnosis and management. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism* 2013; 17(3): 442.
16. Bjurlin MA, Hurley SD, Kim DY, et al.: Clinical outcomes of nonoperative management in emphysematous urinary tract infections. *Urology* 2012; 79(6): 1281-1285.
17. Elawdy MM, Osman Y, Abouelkheir RT, et al.: Emphysematous pyelonephritis treatment strategies in correlation to the CT classification: have the current experience and prognosis changed? *International Urology and Nephrology* 2019; 51: 1709-1713.
18. Karthikeyan VS, Mohan V, Narayanan J, et al.: Emphysematous Pyelonephritis Presenting as Pneumomediastinum: a Rare Case Scenario. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine* 2020; 24(4): 281.
19. Kamath SU, Patil B, Shelke U, et al.: Comparing diabetic and nondiabetic emphysematous pyelonephritis and evaluating predictors of mortality. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation* 2019; 30(6): 1266-1275.

# Emphysematous Urinary Tract Infection Presenting as Acute Lower Back Pain: A Case Report

Shu-Yun Ho<sup>1</sup>, Jang-Hsuan Sung<sup>1</sup>, Yi-Ling Chou<sup>2,3</sup>

Department of Emergency Medicine, Feng Yuan Hospital of the Ministry of Health and Welfare<sup>1</sup>;

Department of Nursing, Chung Shan Medical University Hospital<sup>2</sup>; School of Nursing, Chung Shan Medical University<sup>3</sup>

## Abstract

Emphysematous urinary tract infections (EUTIs) are severe infections characterized by a rapid onset and aggressive progression. This case involves a 76-year-old male patient who sought medical attention for sudden-onset lower back pain. Initial assessment suggested acute urinary retention caused by urethral obstruction. Abdominal X-ray and computed tomography (CT) examination results indicated emphysematous pyelonephritis and cystitis. Following cystoscopy and cystostomy, the patient developed septic shock complicated by hypercapnic respiratory failure and acute kidney injury, ultimately resulting in death due to multiple organ failure. In patients with multiple risk factors for EUTI (e.g., diabetes mellitus, neurogenic bladder, recurrent UTIs) or with a UTI complicated by pneumaturia, emphysematous pyelonephritis and cystitis should be included in the differential diagnosis to avoid missing early treatment opportunities and triggering fatal risks. (Cheng Ching Medical Journal 2025; 21(2): 52-60)

**Keywords :** *Emphysematous urinary tract infection, Emphysematous pyelonephritis, Emphysematous cystitis, Percutaneous catheter drainage*

Received: July 2024; Accepted: November 2024