

病例報告

一位 49 歲女性以反覆性 右膝紅腫痛表現

參考範本

提供範本作者：

林口長庚醫院呂舒雯專科護理師

此範本僅供參考

一位 49 歲女性以反覆性右膝紅腫痛表現

摘要

臨床上，右膝紅腫痛，常先入為主被認為是關節炎、痛風或是蜂窩性組織炎。本案是一位 49 歲女性患者，右膝紅腫痛被診斷為蜂窩性組織炎，因右膝疼痛與局部皮膚損傷程度不一致，經電腦斷層和組織切片確診為壞死性筋膜炎，於施行截肢手術、反覆性清創及配合抗生素治療後，感染方獲得控制。針對此類以反覆性右膝紅腫痛表現的患者，當抗生素治療效果不彰、臨床表現與疼痛程度不成比例時，必須將壞死性筋膜炎列為鑑別診斷，以免錯失治療先機。

關鍵詞：右膝紅腫痛、蜂窩性組織炎、壞死性筋膜炎、清創、截肢

前言

右膝紅腫痛，常見的疾病有關節炎、痛風或是蜂窩性組織炎等。臨床上，能藉由病史收集、實驗室檢驗值、放射線檢查等，協助判讀，但是當疾病對抗生素治療效果不佳、患者出現深部而無法指出明確疼痛位置時，需謹慎考慮是皮膚、周圍軟組織或是筋膜受創的可能性，此時必須結合影像診斷工具、甚至是透過手術探查方式來幫助釐清病灶種類和範圍（Vijayakumar, Pullagura, & Thimmappa, 2014）。

本文提出一位 49 歲女性案例，因反覆性右膝紅腫痛而就醫，以下我們將詳細描述此個案的臨床表現、診斷及治療過程，藉此讓臨床第一線的醫護同仁們更了解其病程變化，以減少誤診，達到早期診斷，避免延誤治療，降低死亡風險。

案例介紹

一位 49 歲女性，三天前因反覆性右膝紅腫痛至本院腎臟科門診就醫。根據其自述，約三週前曾因右膝出現紅腫及疼痛情形至住家附近的骨科診所接受關節液抽吸，經關節液分析結果，診斷為細菌性關節炎而住院接受抗生素治療一週。返家後，右膝腫脹及疼痛加劇，一天抽痛數次，並伴隨皮膚發紅、食慾變差等症狀，於一週前返至感染科門診就醫，診斷為蜂窩性組織炎，帶回口服抗生素 Dicloxacillin 治療，但症狀並未見好轉，故改至腎臟科門診尋求第二意見，在門診訪視後收住院診察治療。否認有傷口、長時間負重、勞動、激烈運動、

體重減輕、寒顫、發燒等情形，但在入院前四個月曾發生二次車禍，當時雙膝有多處撕裂傷傷口，三個月前傷口皆已癒合。本身是一名家庭主婦，過去六個月無任何旅遊史或是接觸史。有糖尿病及高血壓病史二十年，診斷慢性腎衰竭並每星期一、三、五接受洗腎已有十二年，三年前發現冠狀動脈阻塞性疾病及雙下肢周邊動脈阻塞性疾病，接受冠狀動脈繞道手術。本人對賀爾蒙製劑 Divina 有過敏史。無任何抽煙、喝酒及嚼檳榔等不良習慣。入院時的使用藥物有 Bisoprolol、Insulin glargine、Glipizide、Vildagliptin、Aspirin、Dicloxacillin、Lansoprazole、Calcium carbonate、Etoricoxib。家族史中除父親有糖尿病、母親有高血壓之外，無其它遺傳性疾病。

在理學檢查方面，個案意識清楚，生命徵象為體溫 35.6 度、脈搏 85 次/分、呼吸 15 次/分、血壓 117/57mmHg。心臟、肺部、腹部理學檢查均正常，僅胸前有一約 30 公分的繞道術後疤痕。雙側膝蓋外觀無明顯瘀青、膝內翻、膝外翻、關節變形或痛風石等情形，但右膝腫脹、右膝及右脛窩區的部份皮膚色素沉著且皮膚發紅邊界不清楚（見圖一），觸診右膝周圍皮膚溫熱、發紅處之區域有壓痛感，右膝關節周圍無囊腫或無硬塊，右下肢水腫約 1 價、雙下肢足背動脈強度約 1 價，右膝關節伸展動作正常、但屈曲至 45 度時右膝脛窩區會感到疼痛而使關節活動度受限，右膝執行 Bulge sign 及 Patellar Ballotement 測試無發現有關節積液，anterior 及 posterior drawer's 測

試顯示前後十字韌帶穩定性正常，McMurray's 測試則呈陰性反應，而其它肢體關節檢查則無異常發現。右膝疼痛情形是從一週前開始，呈間歇性、廣泛性的抽痛，無法指出明確的疼痛點，因為抽痛部位時而在膝蓋前面、時而在膝膕窩、近日有時候會延伸至右小腿，一天抽痛次數頻繁、沒有固定時間，即使休息也會抽痛、僅服用止痛藥後疼痛感會緩解，右膝移動或屈曲時疼痛感會加劇，並伴隨皮膚紅腫、肌肉壓痛感、食慾變差等症狀，疼痛指數為 5 分。回顧個案三週前的檢驗檢查值發現，白血球 14600/uL、嗜中性白血球 87.6%、無白血球分類左移現象、C-反應蛋白值為 389.28mg/L，右膝關節液細菌培養為金黃色葡萄球菌（*Staphylococcus aureus*）。綜合上述病史收集、理學檢查及實驗室檢驗檢查結果，排除類風濕性關節炎、骨關節炎、滑液囊炎、丹毒感染、十字韌帶和半月板損傷等診斷，而臨床臆測診斷依序為細菌性關節炎、蜂窩性組織炎或痛風性關節炎。入院當天則以先前關節液培養及抗生素藥物敏感試驗結果，先每 6 小時靜脈注射 2g Oxacillin 治療。

住院後，因上述鑑別診斷陸續安排抽血（包含尿酸值）、右膝 X 光及肌肉骨骼系統超音波等檢查來進行評估。檢驗結果為白血球 15000/uL、嗜中性白血球 86.5%、血紅素 10.0g/dL、血鈉 129mEq/L、肌酸酐 5.32mg/dL、C-反應蛋白值 206.95 mg/L、血糖值 581mg/dL、糖化血色素 7.7%、白蛋白 1.81g/dL、尿酸值 4.2mg/dL，由抽血結果，

先排除痛風性關節炎，而肌肉骨骼系統超音波檢查顯示右膝關節周圍沒有積液、但表淺軟組織有蜂窩性組織炎現象，因此，依據抽血及超音波檢查結果，初步診斷為蜂窩性組織炎感染，故繼續維持 Oxacillin 治療。然而，不同於三週前右膝 X 光檢查結果，發現個案右膝附近的軟組織除腫脹之外，還有呈斑點狀的零散氣體形成(見圖二及圖三)，不能排除有其它軟組織感染的可能性，故再仔細做身體理學檢查，發現個案開始出現發燒、並表示傷口劇痛難耐、疼痛指數由 5-6 分變成 7-8 分，但右膝紅腫範圍無擴大也無水泡形成，觸診亦無明顯皮下氣體的捻髮音 (crepitus)，有鑑於個案臨床症狀未改善、先前關節液為金黃色葡萄球菌感染，必需考慮侵犯深部組織的可能，故高度懷疑壞死性筋膜炎，隨即安排電腦斷層，結果右膝廣泛性軟組織感染、沿著筋膜炎有氣體和積液形成，支持壞死性筋膜炎之診斷 (見圖四)。

確診後，同時會診感染科及整形外科醫師。依據感染科醫師建議將 Oxacillin 調整為每 4 小時靜脈注射 2g，並合併每 8 小時靜脈注射 600mg Clindamycin 來治療，也緊急施行右膝筋膜炎切開合併清創手術，術中收集細菌培養及切片檢體，細菌培養無細菌生成，切片報告則顯示急性發炎及壞死，術後傷口採開放性照護，每 8 小時生理食鹽水濕紗填塞換藥，並配合每次換藥時間前 30 分鐘給予止痛藥使用減輕其疼痛感，但術後第三天開始，傷口黃色膿液分泌物增加，再次收集細菌培養證實為棒狀桿菌 (Corynebacterium striatum) 感染，故依感染

科醫師建議並配合其腎功能更改為每3天靜脈注射400mg Teicoplanin 治療，同時再度會診整形外科醫師，原預定進行第二次清創手術，但因個案出現急性腸胃道出血而暫停，待急性腸胃道出血穩定後，個案呈現虛弱，生命徵象為體溫38.6度、脈搏102次/分、呼吸20次/分、血壓109/57mmHg，右腳開始出現麻木感、右膝皮膚外觀呈青銅色、傷口呈惡臭味（見圖五），故緊急安排第二次電腦斷層檢查，結果顯示右小腿除筋膜增厚、軟組織嚴重腫脹、有氣體之外，開始有膿瘍蓄積，證實壞死性筋膜炎病況惡化中（見圖六），隨之會診骨科醫師，緊急施行右膝上截肢術，肢體切片報告顯示壞死、壞疽及部份動脈腔內阻塞。

術後順利由加護病房轉回病房治療，期間因仍有少量暗紅色膿性分泌物從傷口縫線中滲出，陸續又進行清創手術共2次。而術後為了讓傷口復原，協同營養師與個案共同擬定營養計畫，說服個案改訂醫院營養餐，設定每日所需熱量為2000卡，再依其體重每公斤設定每日蛋白質攝取量達1.5-2.0公克，而餐與餐之間鼓勵個案額外補充三多高蛋白粉，以促進傷口癒合。在反覆性清創手術及抗生素持續治療約7週之下，截肢傷口壞死組織減少，而個案發燒情形消退，定期追蹤之白血球及嗜中性白血球數值已恢復正常、C-反應蛋白值則降至14.14 mg/L、白蛋白由1.81升至2.53 g/dL、血糖值控制在200-250 mg/dL，在感染得到控制下，縫合傷口，個案順利病癒出院。

討論

1.壞死性筋膜炎的流行病學

壞死性筋膜炎 (Necrotizing fasciitis) 是發生在真皮、皮下組織、筋膜的軟組織感染，其特性是急速發作而使筋膜和組織爆發性破壞、造成全身毒性反應 (Khamnuan1 et al., 2015 ; Lin et al., 2015)，故亦稱之為肉食性疾病 (flesh-eating disease)，是極罕見且致命的疾病 (Meyers, 2012)。臺灣平均年發生率為每10萬人中11.6人(莊, 2014)。其臨床症狀不具專一性，故僅15-34%的患者能被準確診斷 (Vijayakumar et al., 2014)，因其誤診率高，故死亡率高達20-75% (Shaikh, Khawwiter, & Al-Thani, 2012)。其致病原因仍不明確，但可能與擦傷、撕裂傷、創傷、昆蟲咬傷、手術傷口等有關 (黃、蔡、湯，2016 ; Colak, Ozlem, Kucuk, Aktimur, & Kesmer, 2014 ; El-Menyar et al., 2017 ; Hung, Pan, Cheng, Tian, & Chou, 2014)，有研究指出亦可能與非類固醇消炎止痛藥 (Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug, NSAID) 的使用有關，因為會抑制炎症反應，而延誤診斷 (Shaikh et al., 2012 ; Vijayakumar et al., 2014)。關於危險因子，研究證實最常見的是糖尿病、其次是周邊血管疾病 (Colak et al., 2014 ; Shaikh et al., 2012)，其它包括年齡超過50歲 (Hung et al., 2014)、慢性腎衰竭 (Colak et al., 2014 ; Meyers, 2012)、肝硬化 (Lin et al., 2015)、低蛋白血症 (Khamnuan1 et al., 2015)、類固醇使用者 (Shaikh et al., 2012 ;

Vijayakumar et al., 2014)、靜脈注射藥物濫用者 (El-Menyar et al., 2017)、癌症患者 (Hua, Yao, He, Xu, & Song, 2015) 或其它免疫能力受損者等 (Hung et al., 2014), 而具爭議性的危險因子則是性別, 有些研究表明男性與女性發生比例為3:1(莊, 2014; Shaikh et al., 2012), 但有研究指出性別無影響 (Khamnuan1 et al., 2015)。壞死性筋膜炎分四類型, 第一型佔55-90%, 由多菌群組成 (polymicrobial flora), 以會陰和軀幹為好發部位 (Hietbrink, Bode, Riddez, Leenen, & Dijk, 2016; Shaikh et al., 2012); 第二型佔25-45%, 由單菌群的革蘭氏陽性菌或陰性菌所組成 (mono-microbial flora), 最常見的致病菌是A組溶血性鏈球菌 (Group A Haemolytic Streptococcus, GAS), 易發生在年輕或免疫能力不足者, 感染區域以四肢為主, 常會有敗血性休克或多重器官衰竭 (Hietbrink et al., 2016; Hua et al., 2015; Meyers, 2012; Shaikh et al., 2012); 第三型即弧菌種 (Vibrio species), 常發生在魚穿刺、或暴露於海水的昆蟲咬傷, 受傷12-24小時內易引起敗血性休克和多重器官衰竭, 若早期未發現, 有100%死亡率 (Hietbrink et al., 2016; Shaikh et al., 2012); 第四型由真菌或酵母菌引起 (fungi and yeasts) (Hietbrink et al., 2016)。

本案例是一位確診為壞死性筋膜炎的患者, 根據文獻資料, 我們推論極可能與四個月前因車禍造成撕裂傷, 導致細菌入侵皮下組織和筋膜炎造成軟組織感染有關, 另文獻指出, 罹患糖尿病和慢性腎衰竭的

患者，因為易造成內皮細胞機能失調、白血球與巨噬細胞之吞噬作用功能異常、及長期處於尿毒症和貧血的高負擔等情況下，造成其免疫功能低下而易使此類患者感染（劉、施、許，2012；Malhotra, Beniwal, & Pursnani, 2012），本案例即屬於此類患者，再加上個案還罹患周邊血管疾病、又曾服用一段時日的非類固醇消炎止痛藥-Etoricoxib，可能導致其保護作用降低、炎症反應被抑制的情況下，更容易讓病菌有機會乘隙而入，使其成為觸發壞死性筋膜炎感染的高危險群。因此，當我們在臨床照顧有罹患多重致病因子、有反覆性不易控制之肢體感染的患者時，我們需深自警惕的是，在感染病因未明確前，勿急於給予非類固醇消炎止痛藥，以免加速感染進程、影響臨床判斷。

2.如何診斷壞死性筋膜炎？

臨床表現分三期，第一期會出現非特異性症狀，如腫脹、疼痛、紅斑、發燒（Hua et al., 2015）；第二期出現水泡或出血性大皰（洪、陳、練、周，2017；Hung et al., 2014）；第三期皮下組織壞死、皮膚呈麻木感、此時疼痛感與局部皮膚損傷嚴重程度不一致、觸摸會出現有皮下氣體的捻髮音、嚴重者敗血性休克、甚至多重器官衰竭或死亡（洪等，2017；Hung et al., 2014；Meyers, 2012）。但文獻指出，僅10-40%的病例在前24小時內可能出現這些症狀（Hietbrink et al., 2016），而這些症狀又與其它軟組織感染不易辨別，而常誤診為蜂窩組織炎（Shaikh et al., 2012），因此，諸多學者認為臨床表徵不足以用

於正確鑑別診斷，必須結合實驗室檢驗及影像工具來協助早期確診 (Vijayakumar et al., 2014)。在實驗室檢驗部份，Wong、Khin、Heng、Tan 及 Low 等人設計一個評分系統-壞死性筋膜炎實驗室風險指標(見表一)，其中指標有 C-反應蛋白值、白血球、血紅素、血清鈉離子濃度、肌酸酐值、血糖值，總分為 0-13 分，評分 6 分以上者，屬中高危患者，8 分以上極可能發生壞死性筋膜炎，其靈敏度 89%，陽性預測值 92%，陰性預測值 96%，然而，因後續研究顯示其靈敏度為 59%，陽性和陰性預測值分別為 38-57%和 86-92%，因此，有些學者認為此指標僅能協助識別高風險患者，而不能作為確診工具 (Hietbrink et al., 2016; Liao, Lee, Su, Chuang, & Wong, 2012; Vijayakumar et al., 2014)。

影像則包括 X 光片、電腦斷層掃描和核磁共振檢查。X 光片大多數顯示軟組織厚度增加，但僅 25% 患者可以顯示皮下氣體；超音波可識別筋膜炎水腫、積氣和積液，其敏感性 88.2%，特異性 93.3%；電腦斷層掃描和核磁共振檢查可顯示不對稱筋膜炎增厚，軟組織積氣、積液、積膿，其中沿著筋膜炎有氣體形成是最重要的影像結果，而電腦斷層敏感度為 80%、核磁共振檢查敏感度為 100%。除此之外，文獻指出，清創手術取得組織檢體是用於診斷壞死性筋膜炎的黃金標準程序，因此，當臨床高度懷疑、但實驗室數據和影像結果難以協助診斷壞死性筋膜炎時，應該儘早以外科手術採集組織檢體，而不是過於依賴影像，延遲後續治療，而取得的組織切片則會發現有廣泛細胞浸潤、筋膜炎鄰

近組織壞死及血管栓塞 (Hietbrink et al., 2016 ; Shaikh et al., 2012 ; Vijayakumar et al., 2014)。

臨床上，右膝紅腫熱痛的原因相當複雜，此區域受影響的包括骨骼、關節、韌帶、滑囊、肌肉群及周圍軟組織等，而透過病史收集及初步身體評估結果，我們雖先排除了類風濕性關節炎、骨關節炎、滑液囊炎、丹毒感染、十字韌帶和半月板損傷，但卻發現個案右膝的初始表現如同文獻所提與感染性皮膚疾病-蜂窩性組織炎相似，此是最常與壞死性筋膜炎難以識別的鑑別診斷，兩者明顯不同的是蜂窩性組織炎患處鮮少會有水泡形成，不會有皮下氣體或造成全身毒性反應（如：意識改變、發燒、呼吸喘或低血壓等），而壞死性筋膜炎則通常伴有水泡或出血性大皰、壞死、皮下氣體捻發音或是全身毒性反應等症狀，但此個案除了患處紅腫熱痛、有發燒之外，並未出現前述文獻中所說的表徵，因而鑑別困難，而一度誤認為是單純的蜂窩性組織炎，這是筆者遇到與諸多文獻報告相同的瓶頸，要透過臨床表徵來確立診斷實屬不易，直到發現個案表示傷口劇痛難耐，發覺不似單純皮膚感染疾病，進一步安排電腦斷層和手術才確診，事後回顧文獻方發現，當患者出現與損傷不成比例的嚴重疼痛表現時，是一個重要參考依據，此時，我們就必須高度警戒並強烈懷疑壞死性筋膜炎的可能性。另外，雖有 Wong 等人所提出的實驗室風險指標可做初步篩檢，但因其研究未有慢性腎衰竭患者適用性的病例報告，有鑑於指標中的血紅

素及肌酸酐值在慢性腎衰竭患者具有爭議性，故未採用，而是透過電腦斷層及手術取得的組織切片來獲得證實。最後，一個有趣的發現是，個案雖然是屬於第二型壞死性筋膜炎，但其微生物培養結果是棒狀桿菌感染，而非最常見的致病菌-A 組溶血性鏈球菌，而文獻提到，棒狀桿菌是存在於皮膚和黏膜上的革蘭氏陽性菌，舊有觀念認為此菌是污染物而不被重視，但因陸續有棒狀桿菌所導致的心內膜炎、肺部感染、腦膜炎、和罕見的膿毒性關節炎等病例後，確定其為有意義的感染，並且發現棒狀桿菌感染的病例中常見有糖尿病、下肢有缺血或足部病變及免疫力缺乏的患者，但在文獻搜尋中並未發現有病例能證實棒狀桿菌與壞死性筋膜炎的相關性 (Díez-Aguilar et al., 2013)，因此透過此案例，我們認為棒狀桿菌可能與一些皮膚或軟組織感染有高度關聯性。

3.壞死性筋膜炎的醫療處置為何？

壞死性筋膜炎在確診後，最重要是透過外科手術治療，並配合多次清創直到壞死或感染組織獲得控制 (Hua et al., 2015 ; Khamnuanl et al., 2015 ; Lin et al., 2015)，有文獻報告指出，手術若延遲 24 小時會導致死亡率增加 (Shaikh et al., 2012)，若及早施行筋膜切開術或清創手術移除壞死組織，或施行截肢術，死亡率可降至 25% (林, 2012)。除外科手術之外，儘早給予廣效性抗生素治療，也是降低死亡率的有效治療 (Hung et al., 2014 ; Hua et al., 2015 ; Lin et al., 2015)，其可選

擇治療 Streptococcus 的抗生素，如高劑量 Penicillin 或第二代、第三代的 Cephalosporin，另配合蛋白質合成抑製劑，如 Clindamycin 或 Gentamicin，有助於抑制毒素生成 (Hietbrink et al., 2016; Meyers, 2012)，而抗生素應繼續治療到不需要進一步的清創和患者臨床症狀改善 (Vijayakumar et al., 2014)，而一旦患者在手術和抗生素治療後，仍出現敗血性休克，會發生液體和蛋白質損失，導致組織氧合不足，血液製品、血管加壓素 Noradrenaline 和 Dopamine 的給予可降低死亡率 (Vijayakumar et al., 2014)。其它被學者認為有效的輔助治療則包括高壓氧和靜脈注射免疫球蛋白，因為高壓氧治療可提高血中和組織氧分壓、使血管新生、減少組織腫脹、促進傷口癒合，而注射免疫球蛋白能夠中和抗原、降低血漿壞死因子等而達到治療作用，但有些研究指出高壓氧和免疫球蛋白的臨床效果是有爭議的，因兩種治療在降低患者死亡率和住院時間方面未證實有達統計顯著差異，因此，目前並不是強制性治療項目 (李、康，2015; Hung et al., 2014; Shaikh et al., 2012; Vijayakumar et al., 2014)。另文獻也證實，術後患者應維持兩倍以上的基礎熱量需求、補充高蛋白，來提升免疫能力、促進傷口癒合、降低死亡率和併發症 (林，2012; Vijayakumar et al., 2014)。

經過上述文獻回顧，壞死性筋膜炎因為診斷困難，而與感染性皮膚疾病易產生誤診，但兩種在治療方式上完全不同，以蜂窩性組織炎而言，是以抗生素治療為主，壞死性筋膜炎的標準治療則是外科手術

加上抗生素，一旦延誤治療，則可能會有危及生命的危險。而此案例確診後，決定治療策略是一大挑戰，最初我們雖然如同文獻所建議，安排了筋膜切開和清創手術、搭配適合抗生素治療，希望能讓個案的感染獲得控制，但並不如預期順利，最後仍因病情的惡化，避免不了截肢一途，藉此我們深刻體會到壞死性筋膜炎的病程確實進展快速，即使個案接受了筋膜切開和清創手術，仍必須積極多次的清創切除壞死組織才是對感染控制有助益，而抗生素部份，因為是少見的棒狀桿菌感染，故採用感染科醫師建議以 Teicoplanin 來輔助治療，而整個治療過程因考量高壓氧和免疫球蛋白的療效仍有爭議，故未列入我們的治療計劃中。此次的照顧過程，我們也發現壞死性筋膜炎是個極棘手的感染急症，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，包括感染科醫師、營養師等的協助。

4. 結論

壞死性筋膜炎是一種罕見、具威脅性的感染疾病，具有起病急、發展迅速、致死率高等特點，其中糖尿病是最常見的高危險群，非類固醇消炎止痛藥的使用是重要的危險因子，而此疾病與蜂窩性組織炎鑑別困難，當患者臨床上表現與損傷不成比例的嚴重疼痛時，建議臨床工作者需將壞死性筋膜炎納入首要鑑別診斷中，若影像檢查亦發現沿著筋膜有氣體形成的典型表現、清創組織呈現筋膜鄰近組織壞死及

血管栓塞時，即符合壞死性筋膜炎的診斷標準，確診後，儘早施行外科手術是最為首要治療原則。本案例以右膝紅腫痛為表徵，最初曾誤診為蜂窩性組織炎，透過此案例的照顧過程，方讓筆者對壞死性筋膜炎的病程進展、診斷及治療過程有更全面的了解，也期能藉由此案例的經驗分享，提高臨床工作者對壞死性筋膜炎的認識，而能在第一時間內識別高風險患者，早期確立診斷，以免錯失最佳治療時機。

參考文獻

- 李孟芳、康瑞蘭（2015）·照顧一位海洋弧菌感染併壞死性筋膜炎個案之護理經驗·*新臺北護理期刊*，17（1），87-97。 doi: 10.6540/NTJN.2015.1.009
- 林怡萱（2012）·照顧一位海洋弧菌感染併發壞死性筋膜炎個案之加護護理經驗·*榮總護理*，29（1），95-103。 doi: 10.6142/VGHN.29.1.95
- 洪美鳳、陳冬蜜、練美華、周嫚君（2017）·照顧壞死性筋膜炎患者行左肘下載肢之急診護理經驗·*榮總護理*，34（1），69-77。 doi: 10.6142/VGHN.34.1.69
- 莊昆霖（2014）·以全國健保資料庫進行台灣壞死性筋膜炎發生率研究（未發表的碩士論文）·臺南：成功大學臨床醫學研究所。
- 黃惠卿、蔡曉薇、湯婉嬾（2016）·一位因車禍導致壞死性筋膜炎青少年之加護經驗·*志為護理*，15（2），89-98。

- 劉伯瑜、施智源、許惠恒 (2012) · 糖尿病足感染的最新診斷與治療建議· *內科學誌*, 23(6), 431-441。 doi: 10.6314/JIMT.2012.23(6).07
- Colak, E., Ozlem, N., Kucuk, G. O., Aktimur, R., & Kesmer, S. (2014) . Laboratory risk indicators for necrotizing fasciitis and associations with mortality. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 14 (1) , 15-19. doi:10.5505/1304.7361.2014.55476
- Díez-Aguilar, M., Ruiz-Garbajosa, P., Fernández-Olmos, A., Guisado, P., Campo, R., Quereda, C., ...Meseguer, M. A.(2013) . Non-diphtheriae *Corynebacterium* species : an emerging respiratory pathogen. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 32 (6) , 769-772. doi: 10.1007/s10096-012-1805-5
- El-Menyar, A., Asim, M., Mudali, I. N., Mekkodathil, A., Latifi, R., & Al-Thani, H. (2017) . The laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis (LRINEC) scoring : the diagnostic and potential prognostic role. *Scandinavian Journal of Trauma Resuscitation and Emergency Medicine*, 25 (1) , 1-9. doi: 10.1186/s13049-017-0359-z
- Hietbrink, F., Bode, L. G., Riddez, L., Leenen, L. P. H., & Dijk, M. R. (2016) . Triple diagnostics for early detection of ambivalent necrotizing fasciitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 11(1) , 1-7. doi: 10.1186/s13017-016-0108-z

- Hua, J., Yao, L., He, Z. G., Xu, B., & Song, Z. S. (2015) . Necrotizing fasciitis caused by perforated appendicitis-a case report. *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*, 8 (3) , 3334-3338.
- Hung, M. C., Pan, M. S., Cheng, L. C., Tian, Y. F., & Chou, C. L. (2014) . Hyperbaric oxygen therapy in extensive Fournier's gangrene-our experience of treatment. *The Journal of Society of Colon and Rectal Surgeons*, 25 (1) , 16-20. doi:10.6312/SCRSTW.2014.25(1).10216
- Hung, M. H., Su, B. A., Lin, Y. S., Liu, C., Chen, C. C., Yeh, C. C., ...Huang, K. F. (2014) . Necrotizing fasciitis caused by *Aeromonas* species-a case series in a single institution. *The Journal of Taiwan Society of Plastic Surgery*, 23 (2) , 149-160.
- Khamnuan¹, P., Chongruksut, W., Jearwattanakanok, K., Patumanond, J., Yodluangfun, S., & Tantraworasin, A. (2015) . Necrotizing fasciitis : risk factors of mortality. *Risk Management and Healthcare Policy*, 8, 1-7. doi:10.2147/RMHP.S77691
- Liao, C. I., Lee, Y. K., Su, Y. C., Chuang, C. H., & Wong, C. H. (2012) . Validation of the laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis (LRINEC) score for early diagnosis of necrotizing fasciitis. *Tzu Chi Medical Journal*, 24 (2) , 73-76. doi:10.1016/j.tcmj.2012.02.009
- Lin, Y. S., Yang, K. C., Hsu, K. C., Liu, W. C., Lin, C. T., Chen, J. S., &

- Chen, L. W. (2015) . Necrotizing fasciitis in the cirrhosis of liver patients : what else should we know beyond fasciectomy? *The Journal of Taiwan Society of Plastic Surgery*, 24 (4) , 316-326.
- Malhotra, V., Beniwal, P., & Pursnani, L. (2012) . Infections in chronic kidney disease. *Nephrology*, 1 (4) , 253-258.
doi:10.1016/j.cqn.2012.09.005
- Meyers, L. (2012) . Necrotizing fasciitis : frightening disease, potentially grim prognosis. *Wound Care Advisor*, 1 (2) , 6-19.
- Shaikh, N., Khawwiter, J., & Al-Thani, H.(2012). Necrotizing fasciitis : a surgical and medical emergency. *Surgical Science*, 3(11) , 518-525.
doi:10.4236/ss.2012.311103
- Vijayakumar, A., Pullagura, R., & Thimmappa, D. (2014) . Necrotizing fasciitis : diagnostic challenges and current practices. *International Scholarly Research Notices Infectious Diseases*, 2014, 1-8. doi: 10.1155/2014/208072

附件



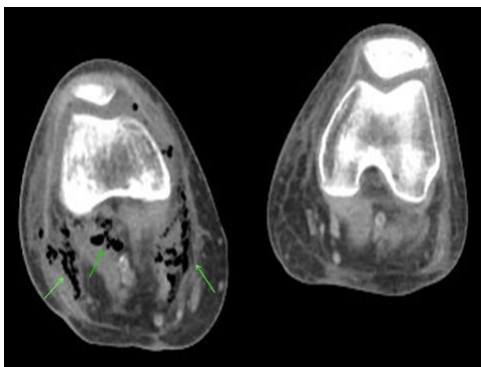
圖一 右膝及右腘窩區之部份皮膚色素沉著且發紅邊界不清楚



圖二 入院3週前右膝X光周圍無軟組織腫脹或氣體形成



圖三 箭頭所示此次入院右膝X光周圍軟組織腫脹且有斑點狀的零散氣體形成



a.



b.

圖四：a及b圖箭頭所示右膝沿著筋膜有多處氣體形成



a. 術後第二天



b. 術後第三天

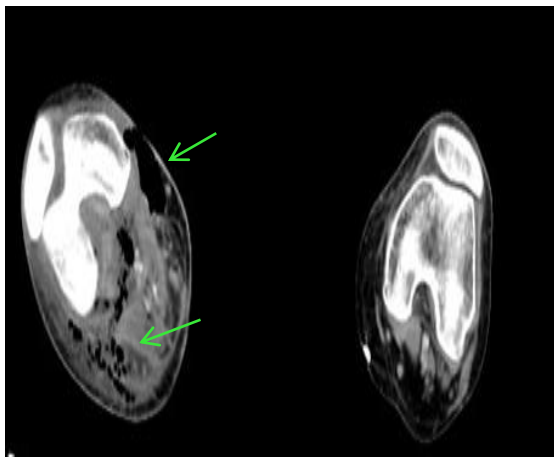


c. 術後第四天

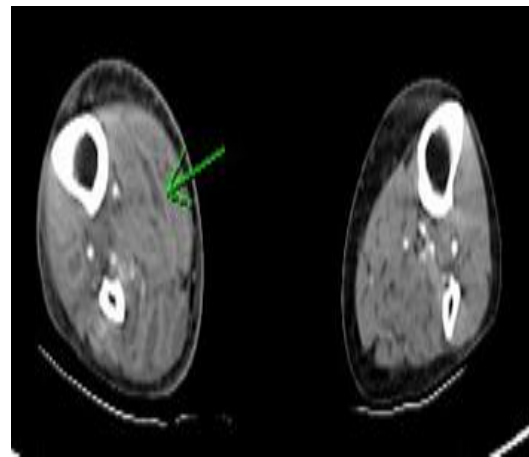


d. 術後第五天

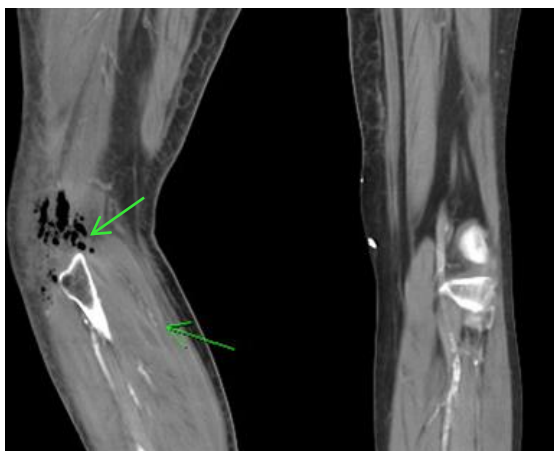
圖五：a 至 d 圖為施行筋膜切開及清創手術後之傷口變化情形，術後第五天傷口周圍呈青銅色、皮膚潰瘍、組織及筋膜缺乏血色



a.



b.



c.



d.

圖六：a 至 d 圖箭頭所示除有氣體形成之外，也顯示右小腿筋膜增厚、有膿瘍蓄積情形

表一 LRINEC (Laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis) score

Variable	Value	Score
C-reactive protein (mg/L)	<150	0
	>150	4
White blood cell count (per mm ³)	<15000	0
	15000-25000	1
	>25000	2
Hemoglobin (g/dL)	>13.5	0
	11-13.5	1
	<11	2
serum sodium (mEq/L)	>=135	0
	<135	2
serum creatinine (mg/dL)	<=1.6	0
	>1.6	2
glucose (mg/dL)	<=180	0
	>180	1