

# 自倫理的角度談糖尿病足截肢的 適當性

柯薰貴\*

## 壹、前言

「醫護」所直接關照的是一整個的人，一門專業需包括專業上的知識、技能與修為，唯有蘊含專業倫理或道德上的涵養，方能正確的判斷和抉擇臨床上的倫理困境 (ethical dilemma)。但是事實上，每個人在面對倫理事件進行道德判斷與行動抉擇時，一定會有自己的立場；或是當倫理原則互相違背時，其判斷過程可能只流於經驗與直覺 (蕭，2002)，而非經由倫理與道德觀點反覆闡述、討論與辯證之後所慎重下的決定。

醫護倫理困境俯拾即是，民國 94 年七月中國時報報導一位 55 歲的李先生，因糖

尿病在短短的 19 天內截肢了七次，右腳高位截肢至鼠蹊部，差點保不住性命；但報上又提到動脈繞道手術和高壓氧治療可以讓糖尿病患者不致走上截肢的命運。糖尿病足的截肢率高嗎？動脈繞道手術和高壓氧治療又扮演什麼角色呢？在使用新的治療方式時，是否會傷害病人呢？在專業倫理的判斷步驟上，首先必須先全盤了解與這個道德抉擇相關的所有事實，以避免做出不正確的道德判斷與抉擇；除了清楚相關事實外，還要去分辨這些事實牽扯到哪些道德或倫理的問題，藉助倫理的原則幫助思考以作出正確的抉擇 (蕭，2002)。本文將以糖尿病足截肢為例，先介紹相關案例，並針對傳統治療方法和新的治療方

---

\* 作者為高雄醫學大學護理學院講師。

式作初步的文獻查證，再使用倫理原則區辨傳統治療與新療法之間的優劣，最後嘗試做出符合倫理規範的決定。

## 貳、案例介紹與相關媒體訊息

李先生是一糖尿病病人，因右腳腳趾頭破皮，自己買藥膏敷傷口一直沒有癒合，之後因傷口發黑、化膿就醫。一開始，醫師建議將右下肢第四趾截掉，之後因為傷口感染截至右腳掌，之後傷口再度感染，就這樣一路往上截肢，總計短短的 19 天，共動了七次截肢手術，一路截到鼠蹊部，傷口依舊發炎、潰爛引發敗血症；之後轉往台北某市立醫院，將截肢沒處理好的骨頭整平，再進行四十一一次的高壓氧治療終於救回一命，代價是自費醫療欠下十幾萬的債務。李先生現在右腿裝上義肢，但無法賺錢養家，說到傷心處不禁紅了眼眶（鄭，2005 年 7 月 11 日）。今年 73 歲的高先生、70 歲的李先生，二人因腳趾破皮、發黑化膿，醫師建議必須截肢，後來轉到市立醫院進行血管繞道手術，結果只截掉壞死的腳趾頭（鄭，2005 年 7 月 11 日）。

劉媽媽罹患糖尿病 10 年，小腳趾一個傷口讓她住院二個多月，切除小腳趾後傷口還是黑黑濕濕的，差點兒就失去整個左腳掌，後來因聽說高壓氧對傷口有療效，在二次清創手術後自費接受高壓氧治療，

傷口癒合變快並長出新肉，終於可以出院回家。「儘可能幫忙病人逃脫截肢命運」，台北榮總針對 112 位糖尿病足潰瘍患者接受高壓氧治療的效果評估，成功率高達 85%（張，無日期）。國際高壓氧學會在 1999 年確認有療效的建議項目共 13 項（Broussard, 2004），台灣健保給付其中 7 項，並不包括糖尿病足潰瘍的應用（張，無日期）。

## 參、糖尿病足的形成與傳統治療方法

糖尿病在台灣地區目前已上升至十大死亡原因之第四名（衛生署，2006 年 11 月 20 日），是我們日常照顧上常見且重要的疾病。糖尿病患者由於高血糖使膠原蛋白（collagen）和角質蛋白（keratin）產生非酵素性醣化作用，造成血管組織的硬化和下肢循環不良（陳等，2001；Abidia et al., 2003），加上白血球功能與細胞免疫的缺陷，極易因受傷產生足部潰瘍（張，2001），一旦發生足部嚴重感染與組織大量壞死，常常引發敗血症，造成病人不得不接受截肢的命運。

糖尿病足潰瘍在傳統治療上包括減輕肢體水腫、傷口換藥、營養狀態和血糖控制以及感染處理，在血管重建或整形術上最多僅能施行腰部交感神經切除術（lumbar sympathectomy）或股深動脈整形

術 (profundaplasty)，再加上多次的傷口清創手術，但如果上述的方法皆無法讓傷口癒合，則多以截肢收場 (張、林、白、杜，1998；Abidia et al., 2003)，約有 40% 至 70% 的患者因糖尿病足的嚴重併發症而接受下肢截肢 (陳等，2001；Dorweiler, Neufang, Schmiedt & Oelert, 2002)，高位截肢則會造成住院日數延長與醫療費用的增加。根據美國的統計，每一年花費在治療糖尿病及糖尿病足的醫療費用，保守估計約美金 5 億元，接受截肢的病患死亡率約為一般人的 6 倍，容易造成社會及家庭的嚴重負擔 (陳等，2001)。

## 肆、新的治療方法

### 一、血管繞道手術

久不癒合的糖尿病足部潰瘍通常是因為嚴重的血管狹窄或阻塞，可採取非侵襲性周邊血管檢查或數位化血管攝影，篩檢出重度血管狹窄或阻塞的病例，再進行血管繞道手術以恢復患肢的血流供應 (張，2001)，約有八成到八成五的血管是可以重建的 (張，無日期)。LoGerfo 等人在研究糖尿病合併下肢血管疾病多年後發現，此類患者下肢較不易受到動脈粥狀硬化波及的血管是足背動脈 (pedis dorsalis)，因此約有八成左右的患者可以找到合適的足背動脈作血管繞道手術，避免接受高位截肢 (張等，1998)。足背動

脈繞道手術可讓糖尿病足肢體五年存活率達到 87% 以上 (Dorweiler et al., 2002)。

Dorweiler 等 (2002) 的研究中共施行了 49 位病人的動脈繞道手術，其中有 36 位病人是接受足背動脈繞道方式，在 48 個月後，下肢存活率為 87%，因此作者認為使用大隱靜脈做足背動脈繞道手術是保留糖尿病患者肢體的有效方法。Pomposelli 等 (2003) 使用各種不同的血管進行糖尿病患的下肢血管繞道手術，結果發現隱靜脈是最好使用的血管，血管五年存活率為 67.6%，因此作者建議將血管繞道手術併入常規醫療處理中。國內張等 (1998) 提出因病患血管阻塞的部位的不同與個別的臨床狀況，建議可採用人工血管與大隱靜脈進行膝—足背繞道手術，將下肢血流繞過阻塞部位引至未被波及的足背動脈。術後糖尿病足部潰瘍順利癒合，顯著地減少下肢高位截肢手術。

### 二、高壓氧輔助治療

Dr. JC Davis 是最先將高壓氧應用於糖尿病足的先驅，他認為先要評估患者的周邊血管阻塞部位及程度，才能讓高壓氧的功能做最大的發揮及最經濟的使用 (張，2001)。高壓氧治療是一種間歇性、高濃度而短時間的氧氣呼吸治療方法 (林、王，2002)，使用 2-3 個絕對大氣壓 (atmosphere pressure absolute, ATA) 的高壓艙，利用氧氣面罩或直接呼吸方式讓病人吸入 100% 純氧 90-120 分鐘，使血氧的

輸出達到平時的 10-15 倍，氧氣穿透血管到達周邊組織的距離增加為原來四倍，讓氧氣供應不足或無法供應的組織區域得到改善，藉以改善組織缺氧、減少組織酸中毒、減輕組織細菌感染、加強白血球嗜菌能力、促進纖維母細胞增生、膠原生成與血管新生，進而加速傷口的癒合（陳等，2001；黃等，2003；Broussard, 2004；Kalani et al., 2002），經由高壓氧治療後，糖尿病足的截肢率可由 33% 降至 5%（黃等，2004）。

Abidia 等（2003）將病人隨機分配到兩個不同的組別，一組使用 2.4 個絕對大氣壓（ATA）吸入 100% 純氧，相對於比較另一組只有吸入空氣的患者，吸入純氧的患者 100% 傷口都能有效的改善；只有吸入空氣的患者，傷口改善情形約 52%。Kalani 等（2002）為期三年的追蹤研究發現，接受高壓氧治療病患周邊血液的氧濃度，可由缺氧性的 40mmHg 上升至 100mmHg，76% 傷口可以完全癒合。Faglia 等（1998）運用高壓氧治療糖尿病足潰瘍，截肢率由 33.3% 下降至 23.5%。在國內的研究上，陳等（2001）發現經過高壓氧治療病人的白血球在治療後比治療前低，傷口邊緣的組織氧濃度顯著升高，足部血流顯著增加，顯示高壓氧治療在改善糖尿病足之足部組織氧濃度和足部血流量具有重要的臨床效應。

## 伍、以倫理觀點分析

雖然有新的治療方式可以取代截肢手術，但此種新的治療方法是否會帶來新的照顧問題？以上的臨床情境將使用 Jonsen、Siegler 和 Winslade（2002）所提出的倫理分析模式，依據：醫學指標（Medical indications）、病人意願（Patients preferences）、生活品質（Quality of life）與相關考量（Contextual features）四大部分，論述應如何使用倫理原則思考與區辨何者為對糖尿病足最好的治療方式。

### 一、醫學指標 Medical indications: 包含行善與不傷害原則的討論

#### （一）行善原則（beneficence）

行善原則意謂醫護人員對病人以直接或間接方式履行仁慈、善良或有利的德性。面對病人首先要控制其病情，設法減輕進而消除病人的病症與痛苦，接著必須進一步更積極地為病人謀福利（蕭，2002）。

#### （二）不傷害原則（nonmaleficence）

主要係指不使病人的身體、心理及精神受到傷害，若是因必須性治療而傷害了病人的身體或心靈，並不違反不傷害原則，但其心態必須是善的，目的是好的，而且必須讓病人的傷害減至最低（蕭，2002）。

經由上述文獻資料對糖尿病足治療的分析，在過去沒有更好的處理方法之下，傳統的截肢手術主要的目的是為了防止因感染造成敗血症而危害病人的生命所進行的不得已措施，此即為雙重效應（double effect）的考量，在立意為善的情況下，是符合行善與不傷害原則的，但目前血管繞道手術與高壓氧輔助治療效果更好，對病人的傷害更少，此時便不應因循舊有的治療方法，須知「權衡輕重」，亦是一道德規範。

但在行善與不傷害的倫理原則之下，必須注意在這些創新的治療方式，是否有相關的合併症是需要事先預防或是否能事後處理的呢？

動脈繞道手術雖然在保留肢體上扮演重要的角色，但仍可能因慢性腎臟衰竭造成血管早期阻塞，因此合併有慢性腎衰竭的糖尿病患者，雖然接受動脈繞道手術，仍然有較高的截肢率。另外在施行血管繞道手術前後的清創過程中，有 2/3 的病人仍須施行少部分的截肢手術，例如足趾的切除，以達到清創效果（Dorweiler et al., 2002）。

高壓氧治療所使用的是高壓力純氧，團隊須經過嚴格的專業訓練與認證，才能提供安全的醫療服務。高濃度氧氣治療可能造成氧氣中毒、擠壓傷（barotrauma）、抽搐、幽閉恐懼症（Broussard, 2004）、耳痛、耳鳴、水晶體折射改變造成的暫時性視力減退、白內障（林、王，2002）、頭

暈、感覺異常（黃等，2003）、噁心、呼吸不順、流鼻血、因血糖下降造成的肚子餓、手抖（鍾等，2002）等現象，其中有些症狀並不常見，而大部份的症狀大都在停止治療後 4-6 週會恢復正常（林、王，2002；黃等，2003）。另外糖尿病患者經高壓氧治療後發生低血糖的比例約 9.7%，平均血糖值下降  $63 \pm 12.6 \text{mg/dl}$ （Broussard, 2004）。因此糖尿病患者在接受前一小時應避免注射降血糖藥物（鍾等，2003），甚或應在治療前進食，使治療前的血糖值大於  $150 \text{mg/dl}$ （黃等，2004），以避免低血糖發生。

根據以上敘述，高壓氧治療雖有併發症，但只要遵循安全準則，並給予適當衛教，將可事先避免或做事後妥善的處理（林、王，2002；鍾等，2003），另因高壓氧使得組織含氧量提高，增加葡萄糖的可利用性、抑制抗胰島素荷爾蒙的分泌、增加胰島素受體活性及敏感度，進而減少胰島素的用量，反而使得血糖值能得到控制（黃等，2004）。如此說來，相較於傳統的截肢手術，動脈繞道手術合併高壓氧輔助治療，更能答覆行善與不傷害的倫理原則。

## 二、病人意願 Patients preferences: 包含自主與知情同意原則的 討論

### （一）自主原則（autonomy）

自主，簡單的說就是自己做主，亦即

「自我選擇或依照個人的意願作自我管理與決策」，醫護人員在為病人提供醫療活動之前，先向病人說明醫療目的、好處以及可能的結果，然後徵求病人的意見，由病人自己做主（蕭，2002）。此原則在履行過程中應極力避免不正當之操控。「不正當之操控」指的是故意扭曲或省略部分資訊，試圖誘導病人接受既定的治療（Singer, 2004/2000）。

### （二）知情同意原則（informed consent）

所謂知情同意乃基於對病人自主權的尊重，在病人獲得足夠訊息並對之有了充分的了解後，自願地應允某些治療（蕭，2002）。在現今高科技的時代裡，強調資訊倫理（information ethics）的重要性，資訊的精確性、真實性與時效性是應該受到驗證的，不能給予病人過時老舊的資訊，使訊息的接收者產生誤導甚至造成身體的傷害（李，2003）。根據習慣法，治療雖已取得病人知情同意，但同意過程中有瑕疵者，即構成醫療疏失（negligence）（Singer, 2004/2000）。

糖尿病人在接受截肢手術之前，想必會經由醫師的解釋後簽署手術同意書。但在此過程中，醫師所給予的知識訊息是否符合資訊的正確性與時效性？是否因部分資訊的省略形成所謂的「不正當之操控」？若病人無法得知相關的訊息，就只能在傳統治療上選擇「要」或「不要」進行截肢手術，但若不進行截肢，可能就會落入敗血症奪去生命的危機，在這種情形

下，病患根本沒有其他可選擇的餘地。既然目前糖尿病足潰瘍壞疽有更新的處理方法，為符合病人知情同意與自主原則，醫護專業人員應多參加國際性醫學會或多接觸國內外最新的專業醫療資訊，尤其是在自己的專業領域上發揮不斷求知，精益求精的精神，對於病人病情所告知的範圍才能涵蓋更豐富的資訊，才不致因無心之過而造成操控病人的決定或醫療疏失的情況。

### 三、生活品質 Quality of life: 包含行善與不傷害原則的討論

依據上述的行善與不傷害原則，比較傳統與創新治療二者對於病患生活品質的影響，明顯地，若能重建血管功能並接受高壓氧輔助治療，對病患而言其生活品質與滿意度將會大大提升，由下列的案例便可看出端倪：被建議要截肢的八十幾歲老太太，經過血管手術後並未截掉任何一腳趾，而且出國旅遊玩了三次；來院就診時足部感染已相當嚴重的七十多歲老婆婆，原本以為膝下載肢是避免敗血症最好的方法，經過血管繞道手術病切除第一足趾之後，傷口癒合良好，可以在家帶孫子；一位六十多歲的女性患者，被建議接受膝下載肢手術，經過足背動脈繞道手術及高壓氧治療之後，有一天患者站著走進診間，說傷口已經完全癒合，最近要主持兒子的婚禮（張，無日期）。

動脈繞道手術的長期效果可達 5 年甚至 10 年，且可應用於大於 65 歲的老年患

者，除了可以消極的減少高位截肢，亦可顯著地改善患者的行動、增進患者的獨立性，因而增加患者的生活滿意度與提升生活品質（張，無日期）。反觀接受膝下或膝上截肢的病患，生活多相當悲慘，家屬亦要分擔更多的照顧責任，這在目前繁忙的工商社會，對於親情而言無疑是相當嚴酷的考驗。由此可見，創新的治療方法能提升病人的生活品質，因而答覆行善與不傷害的倫理原則。

#### 四、相關考量 Contextual features: 包括公平正義原則與中國文化的考量

##### (一) 公平或正義原則 (fairness & justice)

此原則意謂著基於正義與公道，以公平合理的處事態度來對待病人與相關的第三者，在醫事上往往指涉醫療資源的分配問題，以調和的比例公平地分配給病人或他人，使其獲得應得的部份（蕭，2002）。此原則最大的困難點在於，事實上並沒有一套全面性的正義理論，足以調和道德相關標準之間所產生的競爭與衝突（Singer, 2004/2000）。

病人罹患糖尿病多年，病程發展至糖尿病足的潰瘍與壞死，通常年齡已經超過 60 歲，隸屬於老年慢性病患者，動脈繞道手術雖然不難做，但腳部血管很細，有的僅直徑 0.1 公分，銜接非常耗神，手術往往需要四、五個小時（鄭，2005），耗費寶貴的醫療時間去照顧一位超過 60 歲的老

年慢性病患，是否符合公平正義原則？

依據基本權利與機會均等的原則，即使是老年人亦應與社會大眾一樣獲得相同的資源與關懷，不應將其摒棄於醫療照顧之外，有學者甚至指出：「醫師必須無視成本或其他社會層面的考量，做一切他們認為會造福個別病患的事」（Singer, 2004/2000），醫護的專業服務必須答覆「利他主義」，即是幫助他人，使他人獲得更充分、更有效的安頓與福祉（蕭，2002），這種設身處地地位他人著想的精神，不應依據病患的年齡或疾病種類而有所改變。

另外從社會成本來看，糖尿病足的血管繞道手術，台灣目前每台健保給付一萬兩千點，算是相當嚴苛的（鄭，2005）；在國外一份長期追蹤的研究報告中顯示，高壓氧治療每人約需 3000 英鎊的治療費用，使用高壓氧治療後，每個病人每年花費在傷口照顧上的成本為 1972 英鎊，而未接受高壓氧治療的病人每年每人需要花費 7946 英鎊在傷口照顧上（Abidia et al., 2003）。台灣目前雖無正式的研究報告，但預期可能與國外的研究結果類似，有醫師發現糖尿病足繞道手術做完恢復血液循環之後，只要截掉腳趾做好清創，再用高壓氧治療，效果往往不錯，所花費的成本也比截肢之後長期的復健活動與生活照顧來得低（鄭，2005）；另外，高壓氧治療可減少胰島素的用量，使得血糖值得到控制（黃等，2004），因此從長遠觀點來看，使用高壓氧輔助治療其長期效益是更

為明顯的。

## (二) 中國文化的考量

在傳統華人社會中，家族體系的家庭模式在個人生命中扮演著重要的角色，家庭有義務照顧家中年老、生病、失業、殘障的成員，人際間的相互依賴（interdependence）具有其社會及道德意義（Singer, 2004/1996），因此在思考個案的倫理問題時，需考慮主要關係人與這些相關人物的權益（蕭，2002），以及家庭在個人治療決定上所扮演的角色（Singer, 2004/2000）。

傳統的糖尿病人經歷病足截肢之後，可能面臨失業與殘障而需要家人照顧的窘境，即使是在主要照顧者非常願意提供照顧的情形下，長期的人力與精力付出，一樣很容易產生疲憊，若家庭運作上無合適的替代人力或輪流照護的方式，甚至有可能造成家庭的瓦解；但糖尿病足的創新治療則不同，病人在不致失去肢體的情形下，可以維持日常生活起居的自我照顧與家庭原本的運作模式，對個人家庭與社會資源而言，自然是最好的一個方式。

## 陸、新治療的限制與倫理的論辯

從人道主義、專業以及美德與關懷的倫理角度而言，醫護從業人員在醫療過程中應不斷提醒自己，我們工作的對象不是

冷冰冰的「病」，而是活生生的「人」，應以一種對於人與生命的關懷和責任感，關懷弱勢，造福人群（李，2003），應該信守對病人的承諾，表現無私、利他的服務精神和社會責任感，選擇朝向「至善」與符合良心的決定，利益病患應被視為一位醫師的本分，醫師需以一顆仁慈之心奉獻，提供醫療服務並保障人類尊嚴（蕭，2002）。因此在面對較佳的治療選擇時，醫護人員應發揮自己專業的倫理道德責任，不應因健保給付嚴苛就裹足不前，如此才能真正盡職盡責於醫療工作中。

目前台灣地區共有 38 個已成立的高壓氧治療中心（台灣地區高壓氧治療中心，2005 年 7 月 31 日）。高壓氧輔助治療雖然可以控制糖尿病足的傷口感染，但在目前健保給付制度下，必須嚴重到「骨髓炎」或「壞死性軟組織感染」才能獲得健保給付。高壓氧治療骨髓炎申請健保給付要事先核准，許多病人根本等不及核准，必須自掏腰包，沒有錢的就只能選擇截肢手術（鄭，2005）。基於救生船論證（the lifeboat argument），一個國家的資源是有限的，若是對貧弱者協助太多，必然會產生程度不一相對刪減其他支出的負面效應，嚴重時反而會導致全軍覆沒（李，2003）。放寬動脈繞道手術與高壓氧治療適應症的給付標準，在短期效益上的確有這部份的考量，但從長遠的觀點來看，鼓勵專科醫師使用較佳的治療策略促進病患的福祉，使用保存肢體的治療方法維持患



者的自尊、自控與自我照顧的生活品質，其長期效益與社會成本的減少卻是更為明顯的。

## 結論

動脈繞道手術合併高壓氧治療對糖尿病足而言，是一種較為創新的作法，一般而言，創新治療的方式未能普及通常都會有一些原因，可能是尚在實驗階段，或是有很嚴重的合併症等等，但在進行詳細的文獻查證和使用倫理原則檢視後，發現使用動脈繞道手術和高壓氧輔助治療能有效地降低糖尿病足的截肢率、提高病人的生活品質，從整體看來反而減少社會成本的支出，再加上新治療的副作用都是能有效處理的，實應大力推行。希望國內相關的專科醫師與健保單位，能夠克服上述的限制，開放給付糖尿病足高壓氧治療，以嘉惠更多的糖尿病病患。

本文主要是希望能投下一顆善的種子，刺激醫護專業人員運用倫理原則與倫理分析模式思考醫療困境，期待激發拋磚引玉的效果，在面對病人兩難的處境時做出正確的抉擇。

## 參考文獻

台灣地區高壓氧治療中心（2005，7月31日）。目前台灣地區有高壓氧治療之

醫院表列。2006年9月4日取自 <http://bigchao.myweb.hinet.net/hbo/hbo/aiwan.htm>

李琪明（2003）。倫理與生活。台北：五南。  
林利珍、王桂芸（2002）。接受高壓氧氣治療病患的護理。護理雜誌，49(2)，65-69。

陳世彬、卓妙如、牛柯琪、王先震、裴豹、林燈賦（2001）。高壓氧治療在改善早期糖尿病足血管功能的臨床效應。醫學科學，21，77-86。

黃吉田、黃耀興、張陸澎（2004）。高壓氧治療對糖尿病患血糖數值之影響。中華職業醫學雜誌，11(4)，235-242。

黃吉田、葉慶輝、張陸澎（2003）。高壓氧治療簡介。基層醫學，18(4)，95-99。

張耀中（2001）。足背動脈繞道手術在糖尿病足缺血性潰瘍的應用。中化醫訊，50，33-34。

張耀中、林國川、白永河、杜思德（1998）。糖尿病下肢血管疾病的外科治療。彰化醫學，3(1)，35-41。

張耀中（無日期）。彰化基督教醫院曾流傳一個切膚之愛的事蹟。2006年11月17日取自 <http://www.dmfoot.idv.tw/ar4.htm>

鄭心媚（2005，7月11日）。太離譜，糖尿病患19天截肢7次。中國時報，A1。

衛生署（2006，11月20日）。台灣地區

- 主要死亡原因。2006年11月20日取自 <http://www.doh.gov.tw/statistic/data/死因摘要/92年/表1.xls>
- 鍾明惠、李惠玲、林燈賦、吳翠霞、李麗傳、王桂芸、陳永煌（2002）。糖尿病足患者行高壓氧治療之併發症。《中華職業醫學雜誌》，9(2)，93-99。
- 蕭宏恩（2002）。《護理倫理新論》。台北：五南。
- Abidia, A., Laden, G., Kuhan, G., Johnson, B.F., Wilkinson, A.R., Renwick, P.M., Masson, E. A., & McCollum, P. T. (2003). The Role of Hyperbaric Oxygen Therapy in Ischaemic Diabetic Lower Extremity Ulcers: a Double-blind Randomised-controlled Trial. *Europera Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 25, 513-518.
- Broussard, C.L.(2004). Hyperbaric oxygenation and wound healing. *Journal of vascular Nursing*, 22(2), 42-48.
- Dorweiler, B., Neufang, A., Schmiedt, W., & Oelert, H. (2002). Pedal Arterial Bypass for Limb Salvage in Patients with Diabetes Mellitus. *Europera Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 24(4), 309-313.
- Faglia, E., Favales, F., Aldeghi, A., Calia, P., Quaranteillo, A., Barbano, P., Puttini, M., Palmieri, B., Brambilla, G., Rampoldi, A., Mazzola, E., Valenti, L., Fattor, G., Rega, V., Cristalli, A., Oriani, G., Michael, M., & Morabito, A. (1998). Change in Major Amputation Rate in a Center Dedicated to Diabetic Foot Care During the 1980s: Prognostic Determinants for Major Amputation. *Journal of Diabetes and its complications*, 12, 96-102.
- Jonsen, A. R., Siegler, M., & Winslade, W. J. (2002). Introduction. In A. R. Jonsen, M. Siegler, & W. J. Winslade. *Clinical Ethics* (5<sup>th</sup> ed., pp. 1-10). NY:McGraw-Hill.
- Kalani, M., Jorneskog, G., Naderi, N., Lind, F., & Brismar, K. (2002). Hyperbaric oxygen (HBO) therapy in treatment of diabetic foot ulcers. *Journal of Diabetes and its complications*, 16, 153-158.
- Pomposelli, F. B., Kansal, N., Hamdan, A. D., Belfield, A., Sheahan, M., Campbell, D. R., Skillman, J. J., & Logerfo, F. K. (2003). A decade of experience with dorsalis pedis artery bypass: Analysis of outcome in more than 1000 cases. *Journal of vascular surgery*, 37(2), 307-315.
- Singer, P. A. (2004)。《臨床生命倫理學》（蔡甫昌編譯）。台北：財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會。（原著出版於2000）