



國內
郵資已付

台南郵局許可證
台南字第737號

雜誌

無法投遞請退回

鳳凰 2021

第25卷 | 第6期

泌尿醫訊

- ◎腎結石宇宙的異變族，淺談「腎鈣化症」
- ◎傷人於無形的隱形殺手：尿酸結石
- ◎尿路結石莫心慌，淺談藥物治療尿路結石
- ◎雙管齊下，大顆腎結石也不怕！
- ◎人體下水道拓寬工程
—以達文西機械手臂治療輸尿管狹窄



財團法人鳳凰泌尿科學
文教基金會出版



< 引言 >

成大斗六分院泌尿科 林宗彥 醫師

在上一季鳳凰基金會雜誌泌尿道結石專刊中，我們著重於介紹泌尿道結石的治療方式包括體外震波碎石術、軟式輸尿管鏡碎石手術和微創經皮腎造瘻取石手術，同時還介紹泌尿道結石跟生活、飲食及營養食品之間的關聯性並給予預防的建議，讀者們反應相當熱烈，免費的印刷期刊很快的就被索取一空。

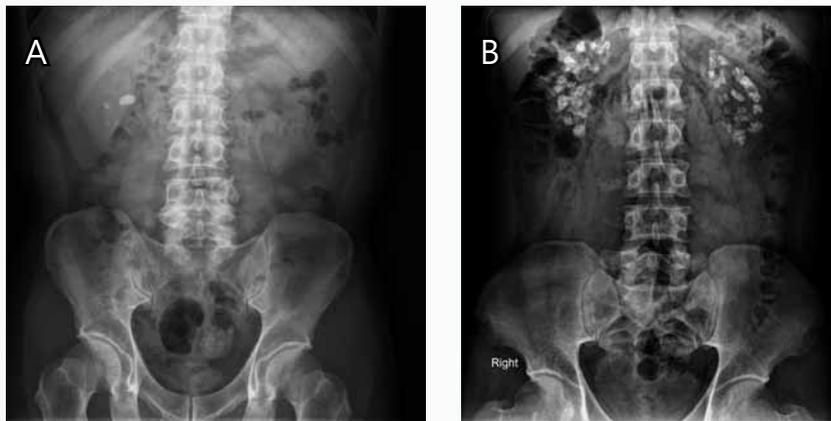
在這一季的結石專刊中，將會有全新不一樣的內容，依然很榮幸的邀請到成大醫院醫療團隊的成員，包含台南總院以及斗六分院幾位對結石處理很有心得的醫師分享他們的臨床經驗，首先由台南總院鄭嘉緯醫師為我們介紹在 X 光影像中容易與腎結石混淆，實際與腎結石不同卻又有相關的「腎鈣化症」，另外台南總院劉展榮醫師會從生理及病理學角度出發詳細的為大家介紹在結石界中素有「隱形殺手」之稱的「尿酸結石」，接著台南總院盧則宏醫師會為大家介紹目前泌尿道結石的藥物治療有哪些，以及這些藥物用來治療的原理機轉，斗六分院林于巧醫師則是介紹目前處理腎結石很夯的「雙鏡聯合手術」，透過此手術能讓複雜的鹿角性結石有機會可以一次一網打盡！「輸尿管狹窄」是輸尿管結石患者發作之後有可能產生的惱人併發症，所以特別邀請台南總院專精於腹腔鏡及達文西機械手臂手術的戴大堯醫師分享他利用達文西機械手臂治療輸尿管狹窄的經驗。希望這一期的結石專科一樣能帶給讀者們滿滿收穫！

本期刊為財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會印製及提供，本基金會為以服務為目的非牟利機構，仰賴民眾的愛心與支持，歡迎讀者們小額捐款（詳情請洽本刊背面）。

腎結石宇宙的異變族， 淺談「腎鈣化症」

成大醫院泌尿部 鄭嘉緯 醫師

先來看圖猜一猜，有人知道下圖的 X 光，哪一張是一般的腎臟結石，哪一張是極端的腎鈣化症呢？（答案就在文末）



[1]

圖 A 為腎結石，圖 B 為腎鈣化症

腎結石是個廣為人知的疾病，終生的盛行率為 1-15%，台灣本土的數據為 7.4%，男性盛行率較女性高出兩倍，其中 60 至 69 歲之間，更是達到平均五人之中即有一人患有腎臟結石疾病。病人往往飽受腰痛、血尿與反覆泌尿道感染之苦，也因此變成泌尿科門診的常客，接受反覆的體外震波、內視鏡或經皮造廔手術也大有人在。

結石種類與形成原理

結石的種類也相當多，舉凡草酸鈣、磷酸鈣、尿酸結石，抑或感染性鹿角石、胱氨酸結石與藥物結石，除了在影像與血液檢查上，有著不同表現，也影響著後續的治療與追蹤策略。而結石形成的原理，無非是與尿中溶質的飽

和度有關。以草酸鈣為例，在成核（nucleation）開始經歷晶體成長（crystal growth）與聚合（aggregation），最終產生沉積（retention）在腎小管中。基於這種理論，Randall 學者首次於 1937 年提出斑塊可能附著在泌尿道上皮的下層，也就是基底膜或是間質區，再經過晶體聚合與成長，變成錨點（nidus），等待時間破「膜」而出，形成泌尿道中的結石。也因為這種原理，進而產生的一種極端的腎臟疾病－腎鈣化症（nephrocalcinosis）。

結石原理的極端表現

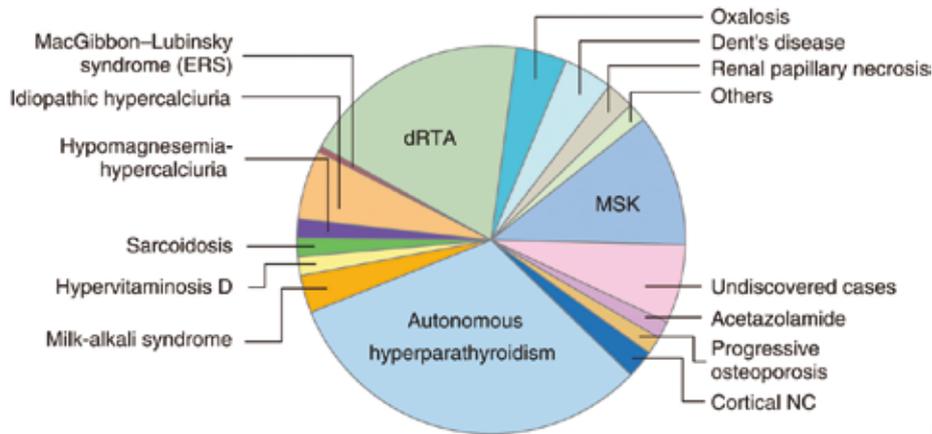
腎鈣化症缺乏一個既定的國際定義，目前普遍認知為，在腎臟髓質區有巨觀上或是影像上的鈣化表現（多為草酸鈣或磷酸鈣），多半是來自於代謝疾病或基因缺陷。

腎鈣化症的分類與理論

按照在腎臟中的影響程度，可以粗分為三類。第一類為分子型（molecular）或化學型（chemical），常發生在嚴重的高血鈣患者身上，但也可能因為高血鈣被矯正後而改善；第二類為微觀型（microscopic），常是在光學顯微鏡下發現了腎臟內的礦物質沈積；第三類為巨觀型（macroscopic），可能是由第二型發展而來，往往在 X 光、超音波或是電腦斷層即可看出。雖然腎鈣化症大多影響到腎臟髓質區，但仍有少數的遺傳、代謝與發炎疾病會讓腎臟皮質區也產生鈣化，如腎皮質壞死、慢性腎盂腎炎、草酸鹽沉積症（oxalosis）、體染色體隱性隱性多囊腎疾病（Autosomal recessive polycystic kidney disease, ARPKD）。之所以會產生腎臟的鈣化現象，主要來自於腎臟的上皮細胞與細胞之間鈣離子交換的異常，導致尿中的含鈣量過高，同時也伴隨了尿中磷與草酸的上升，以及尿中檸檬酸的下降。在如此生理狀態下，雖然與腎結石形成的原因相當類似，但患者若有著嚴重的基因缺陷，或是腎臟的解剖構造異常，則往往就會引發腎鈣化症的發生。

會造成腎鈣化症的疾病

一篇來自於英國牛津大學的大型研究顯示，作者花了近 40 年時間收集了 375 個腎鈣化症個案，統計發現最有相關性的遺傳疾病為自主型副甲狀腺機能亢進（autonomous hyperparathyroidism），其中多來自原發性（primary



[2]

hyperparathyroidism)，其餘為結節病（Sarcoidosis）、維生素 D 過多症、遠端腎小管酸中毒（distal renal tubular acidosis）等。即便有如此多基因缺陷疾病，導致腎小管在處理尿中鈣、草酸與磷酸出了問題，尚無法完整解釋腎間質與小管間的鈣化現象。在一些觀察性研究與動物實驗（in vitro, in animal models）中發現，這些結晶物除了與一般腎小管上皮結合外，也和去分化或再生的表皮細胞（dedifferentiated/ regenerating epithelial cells）結合成大分子，黏附在腎小管表面上。然而，在人體如何造成腎臟間質或腎小管間的鈣化的詳細機轉，尚有待後續研究提出。此外，腎結石近年多被認知為與心血管疾病造成的主動脈或頸動脈鈣化有關，腎鈣化症在這部分的關聯則尚未被證實。

腎鈣化症的治療

前文既然提到腎鈣化症的形成原理與 Randall 斑塊理論類似，也就是病患可能仍會反覆遭遇到類似腎結石排出的症狀，此類結石的手術處理則大同小異。需要更加留心的地方，是腎鈣化症更需著重在矯正其根本的高血鈣、高尿鈣成因，如是原發型服甲狀腺機能亢進，就要進行副甲狀腺切除手術，若是結節病則須考慮類固醇治療。高尿鈣則要限制動物性蛋白質和鹽分攝取，以及增加日排出尿量達到 2 公升以上。此外，腎鈣化症患者也需要密切追蹤慢性腎臟病的進展，必要時也須轉介至腎臟內科，以期保留殘餘的腎臟功能。

Ref

1. Niknejad, M. Medullary nephrocalcinosis. Case study, Radiopaedia.org. (accessed on 12 Nov 2021)
2. Wrong O. Nephrocalcinosis. In: Davison AM, Cameron JS, Grünfeld J et al.(eds) Oxford Textbook of Clinical Nephrology. Oxford University Press: Oxford, 2005, p 1375.

傷人於無形的隱形 殺手：尿酸結石

成大醫院 劉展榮 醫師

長久以來，泌尿道結石始終是最常見的泌尿科疾病之一，當結石發作都可能會讓病患不論是背後或腹部痛不欲生，即使最高劑量的止痛藥還是阻擋不了病患趕赴急診就醫，急診醫師會搭配病史及尿液檢驗結果研判病患可能是結石發作，腹部 X 光常會是第一步去評估結石位置的影像，然而，不少醫師看完 X 光後的反應常是：「結石去哪裡了？」、「真的是結石嗎？」，這個問題的答案經常都是每個泌尿科醫師腦中都不能沒有的鑑別診斷：尿酸結石。

逐年上升的盛行率

每個泌尿道結石都有其成分，可能是單一成分或是混合成分，若要將混合成分的結石歸類為哪一種成分，通常是取最主要的成分來命名。泌尿道結石的成分中絕大多數是含鈣類（圖一），60-80% 是草酸鈣，其餘是磷酸鈣，此二類加總起來就超過八成以上的結石，接著最常見的結石成分有兩種，一為感染性結石，二為尿酸結石。感染性結石源於反覆腎臟內感染，好發在女性，過去研究指出約佔全結石病患 10%，是第三常見的結石成分，但是在近幾年來，不論歐美國家或是亞洲國家的流行病學研究都指向尿酸結石的發生率漸漸上升，甚至有少部分埃及、波蘭、巴基斯坦和伊朗的研究甚至認為超過 20% 以上的結石是尿酸。不過無論哪個國家的研究都同樣地指出，尿酸結石好發於男性，若以純尿酸結石的發生率來看，男性比例甚至將近是女性的兩倍之高。此外，綜合研究也都指出年紀越大越容易得到尿酸結石，所以將尿酸結石稱之為老男人的

結石也不為過。

結石成分	比例 (%)	外觀
草酸鈣	60-80	
磷酸鈣	10-20	
尿酸	7-10	
感染性	7-10	
胱氨酸	<1	

圖一、常見的泌尿道結石成分

仍是個謎的形成機轉

部分科學家認為尿酸結石的盛行率逐年上升是因為飲食逐漸西化，以至於人民逐漸肥胖、體內尿酸濃度上升所導致，如此的說法可說是部分正確。首先，尿酸是一種弱酸性，他的溶解度是在 pH 值 5.35，低於這個 pH 的環境，尿酸就不會溶解而析出變成結晶，換言之，形成尿酸結石的最關鍵的因子就是酸性的尿液 (pH < 5.5)，唯有在酸性的尿液環境下，方能讓尿酸形成結晶、進而累積為結石，然而，究竟什麼因素會導致尿液如此酸性，目前仍是個謎，過去曾經有研究讓尿酸結石的病患、草酸鈣結石的病患及無結石的對照組病人，同時用健康的飲食一段時間，並觀察他們尿液的酸鹼度，令人驚訝的是，尿酸結石病患的尿液顯著的偏酸性，可能是因為尿酸結石的病人體質上會無法調節尿液中的銨根離子 (NH₄⁺)，而這樣的體質究竟源於什麼疾病，各項研究都指向「胰島素抗性 (insulin resistance)」。

在正常代謝功能的人體內，胰島素 (insulin) 是在進食後由胰臟內的胰島 β-細胞分泌的，它傳遞信號給體內的胰島素敏感組織 (例如肌肉與脂肪)，

使細胞膜表面產生葡萄糖運體 4 型（GLUT4）吸收葡萄糖來控制血糖。然而，在一個胰島素抗性的人體內，正常水平的胰島素無法活化誘導肌肉和脂肪細胞吸收葡萄糖的信號。為了對此進行補償，胰島素抗性病人的胰臟會釋放更大量的胰島素，以讓足夠的細胞被活化來吸收葡萄糖，換言之，胰島素抗性就是脂肪、肌肉或肝細胞對正常濃度的胰島素反應不足的現象。胰島素抗性最常在代謝症候群的病人身上發現，更可能會惡化成糖尿病，過去的研究就發現胰島素抗性的病人尿液會明顯偏酸，詳細成因目前仍不清楚。

除了尿液偏酸以外，尿液中尿酸濃度高也是很重要的因素。多數的哺乳類動物，除了人類和大麥町，都因為肝臟酵素的存在而使普林（Purine）最終代謝成尿囊素（Allantoin），而非尿酸（Uric acid），因此，人類的血液和尿液中尿酸濃度顯著高於其他生物，再者尿囊素在尿液中的溶解度遠遠高過尿酸，因此，尿酸結石幾乎可說是人類獨有的疾病。若了解到尿酸這項獨特的生理性質，就會清楚普林也是一項關鍵的影響因子，普林是動植物細胞中組成 DNA 與 RNA 的原料之一，約 20% 是來自飲食攝取，80% 是來自人體細胞代謝產生，而食物本身內含的普林量更是天差地遠，高普林的食物包含內臟類、魚類、蛤蜊、鴨肝、干貝，除了這些惡名昭彰的食物以外，含（果）糖飲料和啤酒也是兩大容易被忽略但也造成普林代謝失衡的食物，果糖進入人體內後，會轉化成合成普林的基底物，使得核苷的分解代謝增多，促進普林的合成，從而導致尿酸生成增多；而製造啤酒過程產生的啤酒花，包含大量普林，並使體內產生許多乳酸，而乳酸與尿酸在排出體外的過程中互相競爭，而乳酸又較尿酸強勢，進而間接導致尿酸堆積，總歸來說，飲食本身也會直接影響到血液尿液的尿酸濃度，再間接影響尿酸結石的形成。

看不到不代表不存在的特質

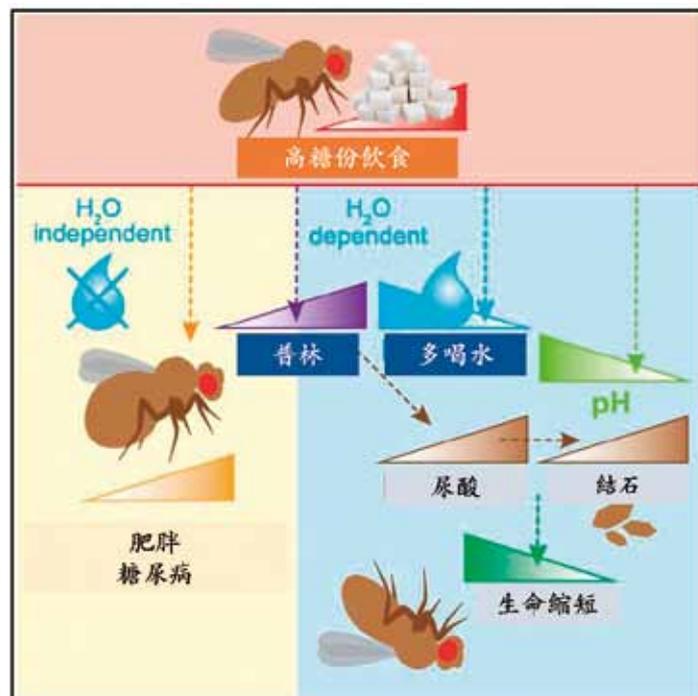
臨床上，尿酸結石有個獨特的特質，讓它獲得一個「隱形殺手」的惡名，就是尿酸結石在 X 光上是看不到的（Radiolucent stone）。人體內密度較高的組織就會吸收較多的 X 光量，因此會在成像板上出現不同程度的黑白對比訊號，密度高的就會呈現白色（例如骨頭、金屬），反之，密度低的組織吸收較少的 X 光量則會呈現黑色（例如空氣），如前所述，多數結石成分都是含鈣類，

跟人類的骨頭一樣都是高密度，在 X 光上就會看到白色的病兆（Radio-opaque stone），這也是為什麼病患若因為急性背痛或腰痛就醫，醫師常會開立腹部 X 光給病人檢查，去看是否有泌尿道的結石。

不過，有通常就有例外，尿酸結石雖是在 X 光上看不到，但是如前所述，多數結石都是混合成分，而尿酸經常會和草酸鈣結石混合，隨著尿酸佔的比例不同就會影響它在 X 光上的影像，舉例來說，若是一顆草酸鈣和尿酸成分各 50% 的結石，在 X 光上也會有很淡的成像。再說，也不是每個看不到結石的 X 光都是尿酸結石，X 光成像品質也可能影響，泌尿道系統是在人體的靠背側，而腸胃道是在靠腹側，空氣在 X 光上會是黑色的，所以若一個病人腸胃道脹氣或甚至有很多大便，都會讓 X 光穿透到泌尿道系統不清楚，此時如果石頭又很小的話，更會讓判讀更困難，因此，不是每個看不到結石的 X 光都是尿酸結石。

尿酸結石、痛風、糖尿病三重奏

沒有人看到尿酸結石這個疾病而不把它去與痛風做聯想，畢竟名字中有個尿酸，總會覺得是一樣的疾病，然而這件事情看似簡單卻充滿學問，過去的研究發現，其實也僅 10-20% 的尿酸結石病人有痛風，而痛風的病人中，最常見



圖二、高糖份食物會導致果蠅的尿酸濃度上升，進而形成腎結石。原圖引用及調整自 Cell metabolism (2020) 31; 710-725.

的結石成分還是草酸鈣，只是尿酸結石比例會比沒有痛風的病人來的高。我們的研究團隊也在 2018 年探討尿酸結石與痛風的關聯性，結果也發現僅 24.2% 的尿酸結石病人有痛風，不過很特別的是，我們發現在沒有痛風的尿酸結石病人裡面，糖尿病的比例遠高於有痛風的尿酸結石病人（34.7% vs 4.3%），而這項獨特的研究成果很榮幸的被國際期刊刊登，並榮獲該年度多項最佳研究獎。建立在這個研究結果上，我們推斷糖尿病和高尿酸血症可能是兩種不同方式將尿酸經由尿液排出體外，而高尿酸血症會直接導致痛風風險上升，相對來說，糖尿病的病患則不一定有高尿酸血症、痛風，但是尿液中的尿酸還是遠高於其他人。非常值得驕傲的是，在我們的論文發表數個月後，有一篇來自醫學領域最頂級的細胞（Cell）期刊下的子期刊 Cell metabolism 的文章，其研究結果幾乎可以解釋我們的發現（圖 2），該研究藉由果蠅給予高糖份飲食去模擬糖尿病的環境，進而發現血液中尿酸上升，且形成腎結石，雖然該研究並未證明果蠅的結石成分，不過也間接證明了我們的發現。

一劍雙刃：降尿酸藥物卻促成尿酸結石的形成？

說到尿酸結石一定得提到一個以賓士（Benz）為名的降尿酸藥物，它的學名叫做 benzbromarone，目前廣泛的被使用於痛風的治療，其作用機轉就是促進尿酸從尿液中排泄，一天只需吃一顆就能有效控制血液中的尿酸濃度，不過，眼尖的人此時應該已經發現這顆綽號賓士的藥物是會增加尿液中尿酸的濃度，不就會加重尿酸結石的形成嗎？沒錯，那再聰明如你 / 妳是否會想說：「這麼可怕的藥物怎麼還沒有停用」，這就要回到前面所提到尿酸結石的形成機轉，其實最重要的還是酸性的尿液環境，也就是說即使每個吃這個藥的人都從尿液中排出尿酸，只要尿液環境是不偏酸的，尿酸仍會溶解在尿液中，無法析出形成結晶。然而即便是如此，衛生福利部於 2016 年就參考專家意見，認為部分痛風病患同時具有尿路結石、腎結石，若規定需先使用 benzbromarone 降低血液尿酸值，因會增加尿液中尿酸濃度，反而可能加重腎結石及尿路結石嚴重度，因而傷害腎功能；衛生福利部決定將公告含 benzbromarone 成分藥品之中文仿單內容，將「尿酸性腎臟結石」列為使用禁忌症。

尿路結石莫心慌，淺談藥物治療尿路結石

成大醫院泌尿部主治醫師 盧則宏

高大哥今年四十五歲，平常不愛喝水，隨時隨地手拿一杯手搖飲，也不愛運動，步入中年後體重直線上升，最近健康檢查時被告知有糖尿病前期，仍不以為意，沒有想要改變生活習慣。直到有一天突然右腰劇烈疼痛加上解血尿，來到醫院檢查，檢查結果發現 X 光上有疑似右側輸尿管結石以及超音波有右側腎臟積水。高先生知道自己病情後非常緊張，不知道到底該怎麼辦。

泌尿道結石是盛行率相當高的疾病，在台灣大約每十人就有一人是泌尿道結石的患者。而泌尿道結石到底該接受怎麼樣的治療，其實沒有一個一體適用的答案，而是應該要按每個病人的情況因地制宜。具體來說，會根據症狀，有無併發腎功能損傷或腎臟感染發炎，石頭的大小和位置，以及尿路阻塞的嚴重度和持續時間長短等因素來做綜合性的評估。一般而言，若石頭大小較小，疼痛症狀較不嚴重及沒有合併腎損傷或泌尿道感染比較適合採用藥物治療。

止痛藥

尿路結石發生時，絕大多數病患會經歷一定程度的疼痛不適，疼痛的位置根據石頭的位置可能有所不同，可能引起側腰疼痛，下腹疼痛或者鼠蹊部疼痛。而這時候第一線治療上，適度使用止痛藥可以達到很好的治療效果。若無腎功能不佳或是胃潰瘍等禁忌症，非類固醇消炎止痛藥 (NSAID) 是改善結石疼痛的首選藥物。若疼痛情況較為輕微，也可考慮使用乙醯酚胺 (Acetaminophen，俗稱普拿疼) 治療，但若疼痛情況較嚴重且不適合使用非類固醇消炎止痛藥亦可

考慮使用嗎啡類止痛藥。若在門診或急診等醫療院所，可優先考慮針劑型止痛藥，以達到較快的止痛效果。除了藥物以外，在醫院也可以給予點滴水分補充，對於輸尿管結石疼痛也有緩解的效果。

尿路解痙藥物

急性疼痛期除了止痛藥物以外，可使輸尿管放鬆類的尿路解痙藥物，例如補斯可伴 (buscopan) 和柔瓦拉欣 (rowaprxin)，對於疼痛的改善以及結石的排出都有助益。這類的藥物治療原理是能改善泌尿道平滑肌的痙攣，達到放鬆尿路平滑肌的效果。

幫助結石排出的藥物

藥物治療上除了上述兩者以外，也可以加上一些幫助結石排出的藥物。臨床上最常用的就是甲型交感神經阻斷劑。這類的藥物是用來治療男性攝護腺肥大的良藥，這類藥物可以放鬆攝護腺尿道及膀胱頸（膀胱開口）平滑肌改善排尿困難。而甲型交感阻斷劑對於尿路結石也有放鬆平滑肌幫忙結石排出的功效，尤其在下段輸尿管（靠近膀胱）效果更佳。值得注意的是在現行的健保制度下，這類的藥物若使用在幫助結石排出上則需要自費使用。

除了甲型交感神經阻斷劑，利尿劑，以及鈣離子通道阻斷劑都有幫助結石排出的功效。利尿劑可以暫時增加尿量，尿量增加可以改善輸尿管痙攣以及幫助結石排出。而鈣離子通道阻斷劑是用來治療高血壓的藥物，其中的硝苯地平 (nifedipine) 被證實可以幫助輸尿管平滑肌放鬆，值得注意使用這類藥物可能會引起低血壓等副作用。

預防結石產生的藥物

而結石急性疼痛改善後，特定比較容易結石復發的族群可以考慮服用預防結石產生的藥物。而預防結石的產生要視結石的成分以及背後的成因來對症下藥。最常見的鈣類結石例如草酸鈣或磷酸鈣，如尿中尿鈣過高，若不是副甲狀腺機能過高所引起，可考慮給予 thiazide(噻嗪類)類利尿劑，可以幫助鈣的再吸收而降低尿鈣。

而另一個臨床上常使用的藥物是檸檬酸鉀 (potassium citrate)，可以鹼化尿

液進而減少草酸鈣的飽和度而減少結石晶體，亦可以提升尿中檸檬酸的含量，而檸檬酸是結石形成的保護因子可以減少結石生成。而檸檬酸鉀除了對草酸鈣等結石有用之外，鹼化尿液後對於胱氨酸結石 (cystine stones) 也有預防的效果。此外檸檬酸鉀對於尿酸結石也有減少結晶生成的功效。但值得注意的是，腎功能不佳的病患在補充檸檬酸鉀可能導致高血鉀，高血鉀可能引發心律不整是有致命危險的。所以不建議大家自行買檸檬酸鉀來補充，建議還是要與臨床醫師討論再決定是否要服用此類藥物。

若檢查起來發現有高草酸尿症引發結石的病人，則建議補充鈣片讓草酸和鈣離子在腸道中結合進而減少草酸的吸收，減少草酸排放到尿液裡。

而臨床上也十分常見的尿酸結石 (uric acid stones) 病人常合併有痛風的問題。治療上也要合併飲食衛教減少高普林食物的攝取，配合多喝水可以減少尿液中尿酸的濃度。藥物方面可以使用抑制尿酸合成的藥物 (allopurinol or febuxostat) 合併檸檬酸鉀幫助鹼化尿液達到減少尿酸結石的效果。

感染性結石 (infection stone/struvite stone) 的起因是泌尿道感染後細菌 (常見是 *Proteus species*) 產生尿素酶造成反覆感染而產生結石，有時結石會長很快很大，同時合併感染而造成腎功能損傷。治療方面第一步是適當地選用抗生素治療泌尿道感染。Acetohydroxamic acid(AHA)(醋羥胺酸)是一種化學結構類似尿素的尿素酶抑制劑，可以用來治療感染性結石但這類藥物副作用頗多，故臨床上並不常使用。有症狀的感染性結石可能還是須考慮外科手術移除治療。

結語

尿路結石的治療是需要視病況量身打造的。實務上若是體積不大，沒有嚴重併發症且疼痛不嚴重的結石患者則可以考慮藥物治療配合多喝水來幫助結石排出。而等急性期過了以後，則可以考慮視結石成分配合飲食調整及預防結石藥物來減少結石的產生。最後還是要提醒大家，切勿自行買藥物甚至來路不明的民俗療法甚至號稱能溶化結石的化石草來治療結石，不但達不到療效甚至可能會導致腎衰竭等更嚴重的問題。若有懷疑不明腰痛或是懷疑結石相關問題時務必盡快就醫，與醫師討論相關治療方式才是上上之策喔。

表一．常見尿路結石急性疼痛用藥

止痛藥	止痛效果	注意事項
非類固醇消炎止痛藥	好	腎功能不佳者不宜使用
乙醯胺酚（普拿疼）	一般	嚴重疼痛者效果不佳
嗎啡類止痛藥	好	易伴隨噁心嘔吐副作用
尿路解痙藥	治療原理	注意事項
柔瓦拉欣	輸尿管平滑肌放鬆	較不會影響腸道蠕動
補斯可伴	輸尿管平滑肌放鬆	有針劑型故急性期使用較方便
幫助排結石藥物	治療原理	注意事項
甲型交感阻斷劑	放鬆平滑肌	治療結石需自費使用
利尿劑	增加尿量	需配合多喝水（若無禁忌症）
鈣離子通道阻斷劑	放鬆平滑肌	須注意低血壓副作用

表二．常見預防結石產生藥物

藥名	原理及針對對象	注意事項
噻嗪類利尿劑 (thiazide)	增加尿鈣回收 鈣類結石且高尿鈣	需排除副甲狀腺亢進引起 高尿鈣
檸檬酸鉀 (potassium citrate)	鹼化尿液 草酸鈣，胱胺酸結石 及尿酸結石	腎功能不佳者要小心高血 鉀引起致命心律不整
鈣片	減少草酸吸收 高草酸尿者	合併減少食物中草酸攝取
抑制尿酸合成藥物 (allopurinol febuxostat)	抑制尿酸合成 尿酸結石	合併減少高普林食物攝取
醋羥胺酸 (AHA)	尿素酶抑制劑 感染性結石	副作用多故臨床少用

雙管齊下，大顆腎結石也不怕！

成大醫院斗六分院泌尿科 林于巧 醫師

“王伯伯平常是一位勤勞的農夫，最近常常覺得左腰痠痛，以為是工作太勞累不以為意，沒想到有一天突然尿出血來！趕緊到醫院檢查才發現…”

在天氣炎熱的台灣，常常工作的時候汗如雨下，又忙到忘了喝水上廁所，突然腰痛起來才發現，什麼！泌尿道結石已經找上門！根據統計，台灣約莫十個人就有一個人有腎結石的情形，是非常普遍的疾病。

小顆而且沒症狀的腎結石一般可以持續追蹤，較大顆或有症狀的腎結石治療方式可以分為吃藥 (Medical expulsion therapy)、體外震波碎石 (Extracorporeal shock wave lithotripsy)、硬式或軟式輸尿管鏡雷射碎石手術 (Semirigid or flexible ureteroscopic lithotripsy)，以及經皮穿腎造廔取石手術 (Percutaneous nephrolithotomy)，泌尿科醫師會根據患者的身體狀況、腎結石的大小及位置和每位患者討論要採取哪一種治療方式。當腎結石越大，就需要較侵入性的手術治療，大於兩公分的結石首選治療方式是經皮穿腎造廔取石手術，但是不管採取哪種治療方式，越大顆的結石就可能會需要更多次治療，而多次的治療對於病人來說也是一種負擔，也很耗費病人的時間跟精力，而想要一次解決採取傳統的開腹取石卻又是傷口很大的手術，術後疼痛嚴重，恢復時間又長，所以醫師們不斷的在尋求更有效率的治療方式，期望能有讓病人更輕

鬆地接受手術。

“王伯伯發現自己有很大的左腎結石，彷彿晴天霹靂，一想到還需要多次治療，更是煩惱的不知道該怎麼辦，他忍不住詢問，難道沒有更好的方式嗎？”

隨著技術的進步，開始有人採取雙管齊下的合併治療方式，也就是「雙鏡聯合碎石手術」(Endoscopic Combined Intrarenal Surgery 簡稱 ECIRS)，在手術的過程同時進行軟式輸尿管鏡雷射碎石手術和經皮穿腎造廔取石手術，增進碎石的效率以及結石清除的機率，也減少了需要多次治療的負擔！

在手術的過程中病患會需要全身麻醉，呈現微側躺面朝上的姿勢(圖片一)，在消毒跟鋪好手術單之後，負責經皮穿腎造廔取石手術的醫師會在腰側皮膚上開 1 到 2 公分的小洞，藉由超音波及 X 光機器協助定位結石，穿刺進入腎臟後以氣動碎石的器械擊碎大部分結石，再將碎片取出。剩餘角度不好擊碎的結石則交給負責軟式輸尿管鏡雷射碎石手術的醫師，此時不需要再開新的傷口，直接從尿道口伸入輸尿管保護鞘及軟式輸尿管鏡，一路從膀胱、輸尿管往上進入腎臟，找到結石碎片後再用雷射擊碎結石(圖片二)。整個醫師團隊協力合作，對結石上下夾攻，同時也會用 X 光機器檢查剩餘的結石碎片，讓結石無處躲藏，一次解決！



圖片一：病人手術姿勢*



圖片二：手術中會有負責軟式輸尿管鏡（編號 1）的醫師及負責經皮穿腎造瘻取石（編號 2）的醫師 *

結石處理完後體內會放置輸尿管導管，體外會有腰部引流管及尿管，手術後可以正常進食跟輕微的活動，視恢復情形移除尿管跟腰部引流管，手術後約莫三天可以出院。出院後可正常活動，體內的輸尿管導管約一個月再移除。

除了可以增加結石效率及減少多次手術的負擔，雙鏡聯合手術也有許多其他的優點，平躺的姿勢在手術中較不會壓迫到呼吸系統，如果同時有輸尿管結石的話也可以一起處理。現場除了有兩組醫療團隊，也會有兩組螢幕系統，讓所有人能清楚看到彼此手術的狀況並適時做調整，也避免傳統只有一組螢幕的缺點，減少螢幕切換浪費的時間，也可以讓兩組醫師都以舒適且符合人體力學的角度進行手術，減少醫師的疲憊感及體力消耗，手術的過程能夠更加專心及有效率。

但是雙鏡聯合手術需要受過專業訓練的醫師及護理師團隊，且精密的器械及高階的 X 光機器及螢幕顯像系統也不是每間醫院都有，如果想要選擇雙鏡聯合手術，患者應慎選有能力進行手術的醫院，目前成大斗六分院具有多位經驗十足的泌尿科醫師及團隊，而且設備齊全新穎，是非常有資格可以進行雙鏡聯

合手術的醫院，如果有結石相關的症狀或已經診斷出腎結石，都歡迎患者到成大斗六分院進行諮詢。

當然患者適不適合雙鏡聯合碎石手術，還是需要和醫師詳盡的討論，檢視結石的大小、患者的身體疾病跟服藥情形，才能做出最好的選擇。但若放著不處理，腎結石越增越大，可能會導致腎臟功能損傷及腎臟萎縮，如果發炎嚴重，可能還要動手術腰部開大傷口摘掉腎臟，腎臟功能不好也可能導致洗腎，反而成為人生的一大憾事！如果有相關的症狀如腰痛、血尿，應及早就醫檢查，在腎臟功能受結石影響前盡快處理！

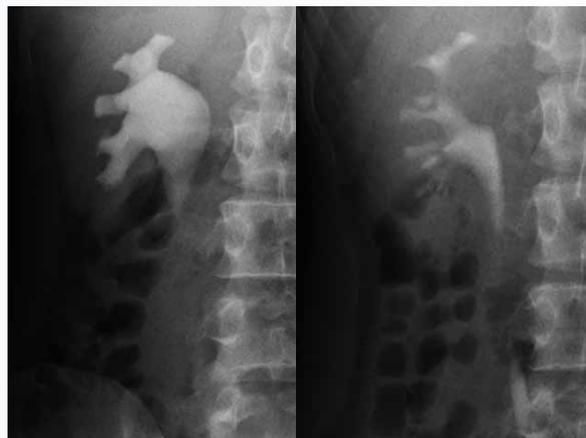
* 圖片來源：

Scoffone C.M., Cracco C.M. (2020) ECIRS (Endoscopic Combined IntraRenal Surgery): From Background Actor to Main Character of the Endourological Treatment of Urolithiasis. In: Zeng G., Sarica K. (eds) Percutaneous Nephrolithotomy. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0575-1_17

人體下水道拓寬工程 ——以達文西機械手臂 治療輸尿管狹窄

成大醫院 戴大堯

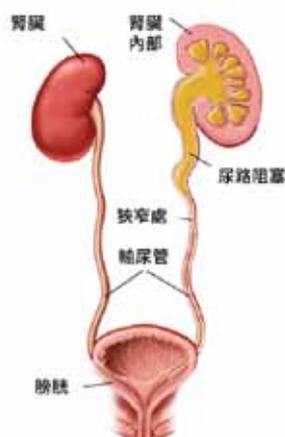
小陳是一位 26 歲的社會新鮮人，個性開朗活潑，喜歡爬山及打保齡球。一年多前，他被發現有右側輸尿管結石合併尿路阻塞，經輸尿管內視鏡處理過後，本以為沒事了，最近幾個月又反覆發生腰痠腰痛的情形。到醫院就醫檢查才發現輸尿管有狹窄合併腎水腫的現象。醫師首先安排了內視鏡處理後，情況依然沒有改善，而且留置在體內的雙 J 管支架也讓小陳十分不舒服，運動的時候會出血及腰痛，讓小陳一度要放棄保齡球以及戶外活動。所幸後來經由醫師的建議後，接受了達文西機械手臂的輸尿管重建手術後復原良好，雙 J 管支架順利在術後的一個月後拔掉。追蹤了半年情況都十分穩定（圖一），讓小陳又能恢復以往的生活。



（圖一）以達文西機械手臂治療輸尿管狹窄術前（左）及術後（右）接受靜脈腎盂攝影影像

什麼是輸尿管狹窄？

人體的泌尿道系統主要是由左右腎臟製造尿液，由兩側的輸尿管將尿液送至膀胱儲存後，再將尿液由尿道排出。輸尿管是兩個狹長的管道構造，全長約20-30公分，內部口徑約為0.3-0.8公分，輸尿管黏膜外面有包覆薄層平滑肌肌肉，能夠確保輸尿管按一定的方向蠕動，使尿液僅能從腎臟輸送到膀胱而不會逆流。輸尿管因為某些原因發生阻塞時，就會使得尿液無法送到膀胱而累積在同側的腎臟內（腎積水或腎水腫），可能會有劇烈疼痛或排尿障礙的情形（圖二）。若不做即時且適當的處理，很有可能損害腎臟功能。



（圖二）輸尿管狹窄示意圖

網路圖片

<https://www.saintlukeskc.org/health-library/ureteral-stricture-surgery-ureteroplasty>

為何會發生輸尿管狹窄？

輸尿管狹窄的成因眾多，可能的原因為放射線治療、尿路結石、腹部或骨盆外傷、發炎感染、輸尿管內腫瘤、外部壓迫、先天性的因素、自體免疫疾病等等。常常需要使用輸尿管內視鏡、顯影劑檢查、並搭配上電腦斷層或磁振造影等才能做出良好的診斷。

輸尿管狹窄如何治療？

輸尿管狹窄的治療一般需視狹窄原因、狹窄部位和狹窄的長度而定。在狹窄長度小於2公分時，能夠嘗試使用較無侵犯性的內視鏡處理，例如使用輸尿管內視鏡進行狹窄處氣球擴張或是雷射切開手術。術後需短時間或長時間的放置雙J導管，可能會有雙J導管放置的不適（血尿、腰痛、頻尿），也會有較高的復發機會。

若狹窄長度大於 2 公分或是之前已使用過內視鏡手術而效果不佳的患者，就需要進行輸尿管重建的手術。主要是經由開腹的方法，找出輸尿管該段的狹窄處切除，在依缺失的長度及部位來選擇重建取代該段輸尿管的材料。最常見的有輸尿管直接對接 (ureteroureterostomy)，膀胱肌皮瓣輸尿管成形術 (Boari flap)、口腔黏膜移植體覆蓋 (Buccal mucosa graft) 以及使用部分迴腸來進行重接 (ileal ureter substitution)。

以達文西機械手臂進行輸尿管重建手術

因為輸尿管的位置及病理成因，過去輸尿管重建手術主要都以傳統的開腹手術為主。一般腹腔鏡手術因為技巧困難（需要於狹小的空間進行輸尿管的游離和縫合），並未被大多數的泌尿科醫師所採用。而達文西機械手臂因為有放大清晰且立體的影像，靈活的關節活動能讓縫合的動作更為精巧，且能搭配其他的螢光顯影技術等，讓微創手術也能夠使用在輸尿管的重建上（圖三）。歐美國家於 2003 年開始使用達文西機械手臂進行手術，迄今接近 20 個年頭，已慢慢地變成這類輸尿管重建手術的標準做法。惟台灣目前健保局仍未通過此類手術的健保給付，病患仍需自費。但也在臨床上能夠提供病患的一個新的治療選擇，希望能造福更多的病患。



（圖三）達文西機械手臂

網路圖片

<https://www.intuitive.com/en-us/products-and-services/da-vinci>

醫師簡介



現職	國立成大醫院斗六分院泌尿科主治醫師 國立成功大學附設醫院臨床助理教授
學歷	國立成功大學 醫學士 國立成功大學 臨床醫學研究所碩士
經歷	國立成功大學附設醫院泌尿科總醫師 國立成功大學附設醫院主治醫師

林宗彥



現職	國立成功大學附設醫院泌尿部主治醫師
學歷	國立成功大學 醫學士
經歷	國立成功大學附設醫院泌尿部總醫師 國立成功大學附設醫院斗六分院主治醫師

鄭嘉緯



現職	國立成功大學附設醫院泌尿科主治醫師
學歷	成功大學醫學系 成功大學臨床醫學研究所碩士
經歷	林口長庚醫院受訓一年期畢業後一般醫學訓練 (PGY) 成大醫院泌尿部住院醫師、成大醫院泌尿部總醫師 成大醫院泌尿部主治醫師

劉展榮



現職	國立成功大學附設醫院斗六分院 主治醫師
學歷	國立成功大學醫學系 畢業
經歷	國立成功大學附設醫院 實習醫師 國立成功大學附設醫院 不分科住院醫師 國立成功大學附設醫院泌尿部 住院醫師 國立成功大學附設醫院泌尿部 總醫師

林于巧



現職	國立成功大學附設醫院泌尿科主治醫師
學歷	慈濟大學 醫學系
經歷	國立成功大學附設醫院泌尿科總醫師 國立成功大學斗六分院泌尿科主治醫師

戴大堯



現職	國立成大醫院泌尿部主治醫師 台灣泌尿科醫學會資訊及線上教育委員
學歷	國立成功大學醫學系
經歷	國立成大醫院泌尿部住院醫師、國立成大醫院泌尿部總醫師 國立成大醫院斗六分院外科部主治醫師 台灣泌尿科醫學會性傳染病友善認證

盧則宏

110年度捐款致謝

財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會 致謝

親愛的捐款人

本會長期致力於提供民眾之醫學衛教健康教育，增進民眾對泌尿醫學的知識，您所捐贈的每一分錢，我們將珍惜善用，發揮最大的價值，非常謝謝您的愛心與支持。小額捐款不嫌少，未來發展會更好。

捐款人資料

姓名
服務單位
地址

聯絡電話
電子郵件

以定期收到《鳳凰泌尿醫訊》 尚未定期收到《鳳凰泌尿醫訊》，請寄給我

捐款方式

匯款，匯款日期 年 月 日
劃撥，劃撥日期 年 月 日
支票

捐款收據

個人名義，捐款收據抬頭_____

公司名義，捐款收據抬頭_____

提醒您：在捐款後均會收到由本會開立的正式收據，可以
抵扣所得稅，敬請妥善保存！

匯款方式

請至銀行匯款，填妥上表捐款資料剪下後，連同銀行匯款
收據，傳真或郵寄至「鳳凰泌尿科學文教基金會」。

匯款銀行：合作金庫 成大分行

匯款帳號：1014-717-100764

戶名：財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會

郵政劃撥捐贈

請於郵局劃撥單備註欄上註明您的姓名、地址及聯絡電話。

劃撥帳號：31332561

戶名：財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會

支票捐贈

抬頭請寫「財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會」並禁止背
書轉讓，連同上表捐款資料，以掛號郵寄「鳳凰泌尿科學
文教基金會」

填妥後請傳真至06-2083158或

郵寄至704台南市北區勝利路138號轉泌尿部

財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會 收

聯絡人：楊小姐

電話：06-2083158

電子郵件：phoenixuro@gmail.com

歡迎成為長青保健聯誼會之友

我們是誰？

- 1.本基金會在1996年成立於台南市，以鼓勵優秀人員，
研究發展尖端泌尿科醫學，增進國際泌尿醫學交流，
提高我國泌尿醫學水準為宗旨。
- 2.基金會之組織，由台南地區各大醫學泌尿科專科醫師
及熱心公益之企業界人士協力成立。
- 3.本基金會乃以服務為目的之非牟利機構。

誰能成為長青保健聯誼會會友？

- 1.凡認同本基金會成立宗旨之病友或社會人士。
- 2.年齡不限，男女皆歡迎。
- 3.願意積極參與本會各項活動者。

長青保健聯誼會會友的權力：

- 1.參與本會主辦之健康講座及各項保健聯誼會等活動。
- 2.獲得本會提供之各種醫療資訊及教育文宣。
- 3.參與本會所有活動及刊物索取，一律免費。

長青保健聯誼會會友之義務：

- 1.積極參加本會活動
- 2.鼓勵他人共同參與
- 3.隨時把缺點告訴我們

參加辦法：

- 1.請以電話報名：06-2083158
- 2.或於本會舉辦的健康講座中填寫個人資料表

中華民國85年6月15日創刊

中華民國95年1月更名為「鳳凰泌尿醫訊」

發行人 林信男

總編輯 鄭裕生

主編 林宗彥

編輯委員 林永明、唐一清、楊文宏、鄭鴻琳、歐建慧

黃鶴翔、蔡育賢、胡哲源、劉展榮、歐穎謙

吳冠諭、高耀臨、翁涵育、戴大堯、鄭嘉緯

盧則宏

企劃 楊雅智

發行所 財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會

地址 台南市北區勝利路138號 轉 泌尿部

電話 06-2083158

傳真 06-2383678

設計印刷 方振添印刷有限公司

財團法人鳳凰泌尿科學文教基金會出版