

冠狀動脈瘻管併發動脈瘤生成

趙書平¹ 劉世奇²

摘要：冠狀動脈瘻管是種罕見的先天性冠狀動脈異常，大多數的冠狀動脈瘻管是經由心臟影像學檢查偶然診斷出來的。小的瘻管可能沒有症狀，然而大的瘻管會造成心絞痛、心肌缺氧、甚至致命的併發症。由於心導管器械和技術的進步，冠狀動脈瘻管可以藉由經皮途徑關閉，同時也比傳統結紮手術侵入性更小。電腦斷層冠狀動脈攝影是非侵入性的檢查，可用來偵測冠狀動脈瘻管，術前可以評估冠狀動脈的型態，術後可以追蹤治療的成果，並且評估是否發生再通的現象。

關鍵詞：冠狀動脈瘻管，動脈瘤，經皮導管栓塞

(台灣醫學 Formosan J Med 2024;28:315-8) DOI:10.6320/FJM.202405_28(3).0005

前言

冠狀動脈瘻管是種罕見的冠狀動脈異常，經常是因為做侵入性的心導管檢查，或者非侵入性的心臟影像學檢查，如電腦斷層血管攝影中意外發現。冠狀動脈瘻管的發生率為 0.1%到 0.2%[1]，侵入性的心導管檢查發現冠狀動脈瘻管的機率為 0.1%到 0.2%[2]，而非侵入性的電腦斷層血管攝影發現的機率則為 0.36%到 0.91%[3-5]。

大部分的冠狀動脈瘻管是先天的，其特徵為一瘻管直接由冠狀動脈連通至血管，如肺動脈或心臟的腔室。因為瘻管直接跳過心肌的微血管系統，因此會導致冠狀動脈的竊血現象(coronary artery steal phenomenon)。其臨床表現取決於瘻管的大小和血液分流的嚴重程度，有可能無症狀，或心絞痛、心肌缺氧、心肌梗塞、鬱血性心臟衰竭、昏厥等[6-13]。其他嚴重的併發症包括：動脈瘤增生合併破裂、心包膜填塞、心律不整、猝死等[6-13]。

針對瘻管的治療策略，較小且無症狀的瘻管一般可考慮保守的治療；中大型的瘻管則要預防它繼續長大或甚至破裂，因此要考慮傳統的外科手術、或心導管做經皮導管栓塞[1,2]。在此個案報告中，我們描述了一位無症狀的冠狀動脈瘻管病人，相隔 9 年於本院接受電腦斷層冠狀動脈攝影，發現

其瘻管有動脈瘤的增生，最後成功以心導管做經皮導管栓塞把瘻管封堵住。

病例

一位 74 歲男性，有帕金森氏症的病史，不抽菸不喝酒，亦無高血壓、糖尿病、血脂異常等疾病。他於 2022 年 6 月間來本院做健康檢查，安排電腦斷層冠狀動脈血管攝影，並無冠狀動脈狹窄的問題，但是在左前降支動脈近端發現一個冠狀動脈瘻管，並連通至肺動脈，於瘻管中段處有一個動脈瘤(1.57 公分×1.21 公分)的形成(圖一)。

回溯他於本院的紀錄，發現他曾經在 2013 年 9 月於本院接受過電腦斷層冠狀動脈攝影，當時就已經發現有冠狀動脈瘻管，但並無動脈瘤的形成(圖一)。詳細詢問病人的臨床症狀，他表示並無胸痛、胸悶、呼吸困難或活動喘等症狀。考慮到影像上的明顯變化，以及擔心動脈瘤破裂的風險，我們建議他用心導管的方式做經皮導管栓塞。

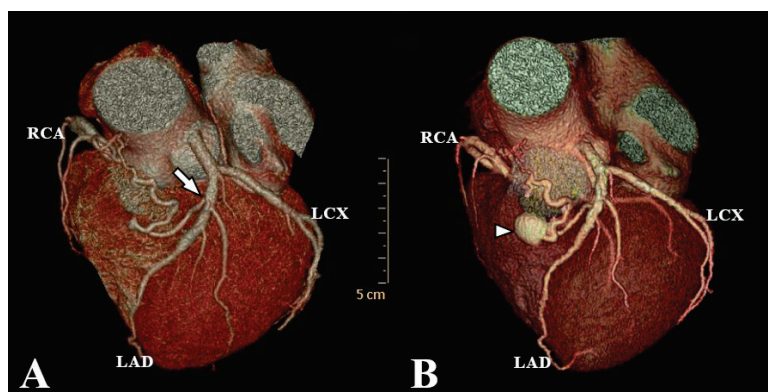
2022 年 7 月我們進行經皮導管栓塞，首先使用 6 French 的 EBU 3.5 導引導管(Medtronic, Inc., Minneapolis Minnesota, USA)勾住左冠狀動脈的開口，接著將 Runthrough floppy 金屬導絲(TERUMO Corp., Tokyo, Japan)和 Fielder FC 金屬導絲(ASAHI

¹新光吳火獅紀念醫院心臟內科，²天主教輔仁大學附設醫院心血管醫學部

受文日期：2023 年 9 月 11 日 接受日期：2023 年 10 月 20 日

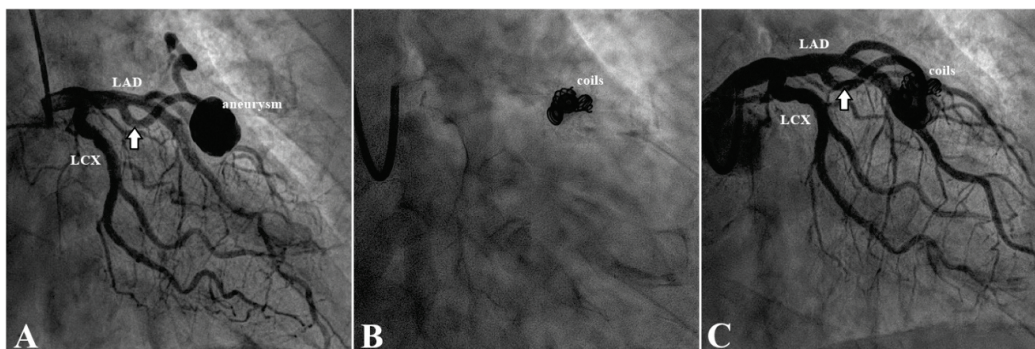
通訊作者聯絡處：趙書平，新光吳火獅紀念醫院心臟內科，台北市士林區文昌路 95 號。

E-mail: M006448@ms.skh.org.tw



A 為病人於 2013 年的 3D 影像重組影像，箭號顯示有一冠狀動脈瘻管源自左前降支動脈。B 為病人於 2022 年的影像，箭頭可見動脈瘤生成(1.57 公分 x 1.21 公分)。LAD (left anterior descending artery): 左前降支動脈, LCX (left circumflex artery): 左迴旋動脈, RCA (right coronary artery): 右冠狀動脈。

圖一：電腦斷層冠狀動脈血管攝影



A 箭號表示有一冠狀動脈瘻管源自左前降支動脈近端，瘻管的中段可見一動脈瘤生成。B 在動脈瘤中置放 4 個螺旋線圈(coils)。C 置放螺旋線圈後，動脈瘤遠端通往肺動脈的瘻管已經看不見。LAD (left anterior descending artery): 左前降支動脈, LCX (left circumflex artery): 左迴旋動脈, 箭號: 冠狀動脈瘻管。

圖二：心導管冠狀動脈攝影

INTECC., Seto, Aichi, Japan)分別走進左前降支動脈和瘻管之中，再經由 Finecross 微導引導管 (TERUMO Corp., Tokyo, Japan)，在動脈瘤內置放 4 支 TORNADO microcoil 螺旋線圈 (Cook Inc., Bloomington, Indiana, USA) (圖二)。最終的冠狀動脈血管攝影顯示，雖然從左前降支動脈到動脈瘤這段的瘻管還是清晰可見，但動脈瘤本身和之後的瘻管已經看不到了，可以預期血栓形成之後會把瘻管和動脈瘤封堵住。術中和術後沒有發生不良反應或其他併發症，術後追蹤至今，病人沒有任何心肌缺氧的症狀，也沒有發生心肌梗塞。

討論

冠狀動脈瘻管是種罕見的冠狀動脈變異，經常是在做心臟的影像學檢查時意外發現。小型的冠狀動脈瘻管通常無症狀，且有可能會自行封閉；中型或大型的冠狀動脈瘻管，若是放著不處理，可能會造成心臟腔室擴大、心肌缺氧、或甚至動脈瘤破裂、心包膜填塞、猝死等嚴重的併發症[6-13]。

冠狀動脈瘻管源自於某條冠狀動脈，並連接至心臟附近的血管或心臟腔室。最常見的種類是從左前降支動脈到肺動脈，其他的種類包括左迴旋動脈

到冠狀竇、右冠狀動脈到上腔靜脈、右冠狀動脈到冠狀竇，也有些報告提到瘻管會連接到支氣管動脈、右心房、右心室等[1,2,4,5,6,11]。至於在冠狀動脈瘻管中形成動脈瘤的機制目前並不清楚，但血管發炎反應、動脈硬化、血液擾流可能是誘發動脈瘤生成的因素，將近有 20%的冠狀動脈瘻管可能併發動脈瘤增生[4,6,7]。

傳統上對於冠狀動脈瘻管的治療方式，是用外科手術去做瘻管結紮術。但在 1983 年 Reidy 等人首次以經皮導管的方式，成功封堵冠狀動脈瘻管之後[14]，經皮導管封堵術發展至今，因為高成功率和安全性，相較於手術也比較非侵入性，已經取代部分手術的角色。而經皮導管封堵術的併發症，就如同所有的冠狀動脈介入性治療一樣，有可能會造成血管損傷、冠狀動脈剝離、破裂等併發症。而用來做瘻管封堵的器具，如本個案所使用的螺旋線圈，則有可能發生位移，例如位移至冠狀動脈其他部位，因而造成栓塞或甚至導致心肌梗塞。因此經皮導管封堵術，建議使用在單一而且較窄小的瘻管，以避免發生器具的位移[1,2,6]。

本個案的瘻管屬於細長型，動脈瘤離左前降支和肺動脈的距離也相當的遠，將螺旋線圈置於動脈瘤內，發生螺旋線圈位移的可能性相當的小，經皮導管封堵是相當合適的選擇。而瘻管的復發或再通(recanalization)，可能發生在瘻管結紮術及經皮導管封堵術後，其成因和發生率不明，建議在術後 1-5 年後或術後再發生症狀的病人，可考慮安排電腦斷層血管攝影去評估復發或再通的可能[1]。

冠狀動脈瘻管是種罕見的冠狀動脈異常，多數的瘻管為小型且無症狀。大型的瘻管或合併動脈瘤增生，有可能造成致命的後果。對合適的病人進行經皮導管封堵術，可以避免日後發生嚴重的併發症。電腦斷層血管攝影可以在術前評估冠狀動脈瘻管的型態、協助術式的選擇，術後亦可幫忙評估是否復發。

聲明

本研究之利益衝突：無。知情同意：無。受試者權益：無人體或動物實驗。

參考文獻

1. Al-Hijji M, El Sabbagh A, El Hajj S, et al. Coronary artery fistulas: Indications, techniques, outcomes, and complications of transcatheter fistula closure. *JACC Cardiovasc Interv* 2021;14:1393-406.
2. Kim H, Beck KS, Choe YH, et al. Coronary-to-pulmonary artery fistula in adults: Natural history and management strategies. *Korean J Radiol* 2019;20:1491-7.
3. Li JL, Huang L, Zhu W, et al. The evaluation of coronary artery-to-pulmonary artery fistula in adulthood on 256-slice CT coronary angiography: Comparison with coronary catheter angiography and transthoracic echocardiography. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2019;13:75-80.
4. Ouchi K, Sakuma T, Ojiri H. Coronary artery fistula in adults: Incidence and appearance on cardiac computed tomography and comparison of detectability and hemodynamic effects with those on transthoracic echocardiography. *J Cardiol* 2020;76:593-600.
5. Cai R, Ma X, Zhao X, et al. CTA analysis of 482 cases of coronary artery fistula: A large-scale imaging study. *J Card Surg* 2022;37:2172-81.
6. Chiu CZ, Shyu KG. Transcatheter coil embolization for coronary artery fistula with giant aneurysm originating from left circumflex artery and drainage to right ventricle. *Acta Cardiol Sin* 2012;28:259-63.
7. Sakai M, Mori K, Hoshiai S, et al. Successful transarterial embolization of coronary artery fistula with ruptured aneurysm: A case report. *Radiol Case Rep* 2018;14:126-8.
8. Shibata K, Maeda S, Kawamura M, et al. Successful surgical treatment for ruptured aneurysm of coronary-pulmonary artery fistula complicated with cardiac tamponade. *JACC Case Rep* 2022;4:1283-7.
9. Bertolín Boronat J, Faga V, Aguar Carrascosa P,

- et al. Left anterior descending coronary artery compressed by a giant coronary fistula aneurysm: A case report. *Eur Heart J Case Rep* 2019;3:1-5.
10. Hijikata S, Sakurai K, Maeba S, et al. Cardiac tamponade due to ruptured coronary-pulmonary artery fistula aneurysm: A case report. *Eur Heart J Case Rep* 2020;4:1-5.
 11. Harada Y, Mori A, Mori M, et al. Giant aneurysm of coronary artery fistula successfully treated by surgical repair. *Cureus* 2020;12:e7430.
 12. An X, Guo S, Dong H, et al. Congenital coronary artery-to-pulmonary fistula with giant aneurysmal dilatation and thrombus formation: A case report and review of literature. *BMC Cardiovasc Disord* 2021;21:273.
 13. Nakano Y, Matoba T, Nagatomo Y, et al. Percutaneous coil embolization and stent implantation for multiple coronary-to-pulmonary artery fistulas with giant coronary aneurysms: A case report. *Eur Heart J Case Rep* 2022;6:1-6.
 14. Reidy JF, Sowton E, Ross DN. Transcatheter occlusion of coronary to bronchial anastomosis by detachable balloon combined with coronary angioplasty at same procedure. *Br Heart J* 1983;49:284-7.

Coronary Artery Fistula with Aneurysm Formation

Shu-Ping Chao¹, Shih-Chi Liu²

Abstract: Coronary artery fistulas are a rare congenital coronary anomaly. Most of them are diagnosed incidentally by cardiac image study. Small fistulas are asymptomatic, while large fistulas may cause angina, myocardial ischemia, and fatal complications. Due to the improvement in equipment and technique, coronary artery fistulas could be closed by percutaneous approach, which is less invasive than traditional surgical ligation. The computed tomographic coronary angiography is a noninvasive test to detect and characterize coronary artery fistulas, and is also useful to evaluate the result after treatment and to detect recanalization.

Key Words: coronary artery fistula, aneurysm, percutaneous catheter closure

(Full text in Chinese: *Formosan J Med* 2024;28:315-8) DOI:10.6320/FJM.202405_28(3).0005

¹Department of Cardiology, Shin Kong Wu Ho Su Memorial Hospital, Taipei; ²Department of Cardiovascular Medicine, Fu Jen Catholic University Hospital, New Taipei City, Taiwan

Received: September 11, 2023 Accepted: October 20, 2023

Address correspondence to: Shu-Ping Chao, Department of Cardiology, Shin Kong Wu Ho Su Memorial Hospital, No. 95, Wenchang Rd., Shilin Dist., Taipei, Taiwan. E-mail: M006448@ms.skh.org.tw