

# Surgical treatment of coronary artery fistulas

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-06-01 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00050905">https://doi.org/10.24517/00050905</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



## 冠状動脈瘻の外科治療の検討

安田 保 竹村博文 榊原直樹 松本 康  
牛島輝明 川筋道雄 渡辺洋宇\*

## はじめに

冠状動脈瘻は以前、まれな疾患と考えられていたが、近年の選択的冠状動脈造影の普及に伴い本症の報告例は増加している。今回われわれは当科で手術を施行した冠状動脈瘻症例 21 例について検討し、さらに最近経験した巨大嚢状動脈瘤合併症例を併せて、文献的考察を加え報告する。

## I. 対 象

1973 年から 1994 年までの 22 年間に当科で手術を施行した冠状動脈瘻 21 例を対象とした。男 5 例、女 16 例、年齢は 2 歳から 69 歳で平均 34 歳であった。疾患の内訳は、冠状動脈-肺動脈瘻が 15 例（うち 1 例は巨大嚢状動脈瘤化）、冠状動脈-肺動脈・右室瘻が 1 例、冠状動脈-右房瘻が 2 例、冠状動脈-左房瘻が 1 例、冠状動脈-左室瘻が 1 例、冠状動脈-気管支動脈瘻が 1 例であった。起始冠状動脈は左冠状動脈が 15 例、右冠状動脈が 2 例、両側冠状動脈が 4 例であった。合併疾患は僧帽弁狭窄症が 1 例、心室頻拍症が 1 例、僧帽弁閉鎖不全症が 1 例、部分肺静脈還流異常症が 1 例、冠状動脈狭窄症が 1 例、心房中隔欠損症が 1 例、大動脈炎症候群が 1 例であった。20 歳以上の 16 例中 11 例に冠状動脈瘻由来と思われる症状を認めた。年少者の 5 例は全例で無症状であった。心雑音は 21 例中 16 例に認め、そのうち冠状動脈瘻由来と思われるものは 11 例であった。冠状動脈狭窄症 1 例を除く 20 例においては心電図異常を 10 例に認め、うち 2 例に

負荷時 ST 低下を認めた（表）。

## II. 手術と結果

手術は冠状動脈-肺動脈瘻の初期 3 例、冠状動脈-左室瘻の 1 例、冠状動脈-気管支動脈瘻の 1 例では体外循環を使用せずに冠状動脈瘻の選択的結紮のみを行った。冠状動脈-肺動脈瘻の後期の 11 例、冠状動脈-肺動脈・右室瘻の 1 例、冠状動脈-右房瘻の 2 例、冠状動脈-左房瘻の 1 例では体外循環下に開口部の閉鎖を行い、さらに交通血管の明らかなものは同時にその選択的結紮を行った。冠状動脈-肺動脈瘻が巨大嚢状動脈瘤化した 1 例に対しては、体外循環下に瘻の開口部の閉鎖に加えて嚢状動脈瘤切除を行った。合併疾患の存在するものは同時にその治療も行った。すなわち、直視下僧帽弁交連切開術 1 例、僧帽弁置換術 1 例、心内トンネルによる部分肺静脈還流異常修復術 1 例、冠状動脈バイパス術 1 例、心房中隔欠損孔閉鎖術 1 例を行った。体外循環を使用しなかった冠状動脈-肺動脈瘻の 1 例に術後造影で短絡遺残を認めた。他の 20 例全例で冠状動脈瘻は完全に閉鎖され、術後経過は良好であった（表）。

## III. 症 例

症 例 69 歳、女。

主 訴：胸部異常陰影。

現病歴：1994 年 2 月感冒で近医受診したところ胸部 X 線写真で異常陰影を指摘され、精査の結果嚢状動脈瘤を伴った冠状動脈肺動脈瘻と診断された。4 月、手術目的で当科紹介となった。

入院時身体所見：身長 160 cm、体重 51 kg、血圧 106/54 mmHg、脈拍 60/分・整。胸部聴診で第 3 肋間胸骨左縁に最強点を有する Levine II/VI の連続性雑

キーワード：冠状動脈-肺動脈瘻，動脈瘤化冠状動脈瘻

\* T. Yasuda, H. Takemura, N. Sakakibara, Y. Matsu-  
moto, T. Ushijima, M. Kawasuji (助教授), Y.  
Watanabe (教授)：金沢大学第一外科。

表. 冠状動脈瘻の外科治療 (症例)

症例	年齢・性	症状	心雑音	心電図	合併疾患	起始冠状動脈	流出部位	手術	CBP	結果
1	20・女	呼吸困難	連続性	正常	なし	LAD	肺動脈	瘻結紮	-	良
2	34・男	意識消失	連続性	正常	なし	LAD	肺動脈	瘻結紮	-	良
3	60・女	狭心痛	なし	負荷時ST低下	なし	LCA	肺動脈	瘻結紮	-	短絡遺残
4	49・女	狭心痛	収縮期駆出性	負荷時ST低下	なし	LAD	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
5	41・女	意識消失	なし	正常	なし	LAD	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
6	20・男	呼吸困難	連続性	正常	なし	LCA, RCA	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
7	25・女	易疲労性	連続性	心房細動	なし	LAD	肺動脈	開口部閉鎖	+	良
8	12・女	なし	連続性	正常	なし	LAD	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
9	45・女	呼吸困難	拡張期輪転様	右室肥大	僧帽弁狭窄	LAD	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖, OMC	+	良
10	30・男	動悸	なし	心室頻拍	心室頻拍	LAD	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
11	42・女	呼吸困難	収縮期逆流様	左室肥大	僧帽弁閉鎖不全	LAD	肺動脈	開口部閉鎖, MVR	+	良
12	55・女	狭心痛	連続性	正常	部分肺静脈還流異常	LAD, RCA	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖, 還流異常修復	+	良
13	11・女	なし	収縮期駆出性	正常	なし	LAD, RCA	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
14	66・男	狭心痛	なし	正常	冠状動脈狭窄	LAD	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖, CABG	+	良
15	69・女	なし	連続性	正常	(瘻の囊状動脈瘤化)	LAD	肺動脈	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
16	2・女	なし	連続性	正常	なし	LAD, RCA	肺動脈・右室	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
17	40・女	呼吸困難	収縮期駆出性	右脚ブロック	心房中隔欠損	RCA	右房	開口部閉鎖, 心房中隔欠損孔閉鎖	+	良
18	3・女	なし	連続性	右室肥大	なし	LCA	右房	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
19	5・女	なし	連続性	左室肥大	なし	LCA	左房	瘻結紮, 開口部閉鎖	+	良
20	35・男	動悸	収縮期, 拡張期	正常	なし	RCA	左室	瘻結紮	-	良
21	56・女	狭心痛	なし	ST低下	大動脈炎症候群	LCX	気管支動脈	瘻結紮	-	良

音を聴取した。呼吸音は正常、肝脾は触知しなかった。

検査所見：胸部X線では心胸郭比は55%で、左第3弓の突出を認めた(図1-a)。心電図ではQT延長を認めた。ST変化はなかった。胸部MRIでは左冠状動脈の走行部位に一致して巨大な動脈瘤を認めた(図1-b)。安静時タリウム心筋シンチグラムでは左室前壁に軽度の血流低下を認めた。心プールシンチグラムでは左室駆出率は60%で、壁運動の異常は認めなかった。心臓カテーテル検査では右室、肺動脈間で酸素含有量の上昇を認め、肺体血流比は1.4、左右短絡率は36%であった。大動脈造影では囊状動脈瘤化した左冠状動脈-肺動脈瘻が認められた(図2)。冠状動脈造影では左冠状動脈入口部は拡大し、巨大な囊状動脈瘤が認められた。瘻のために前下行枝、回旋枝は造影不良であった。右冠状動脈に異常はなかった。

以上の所見より巨大囊状動脈瘤を伴う左冠状動脈-肺動脈瘻と診断し、短絡量が36%で、かつ瘤破裂の危険性もあることから手術適応と判断した。

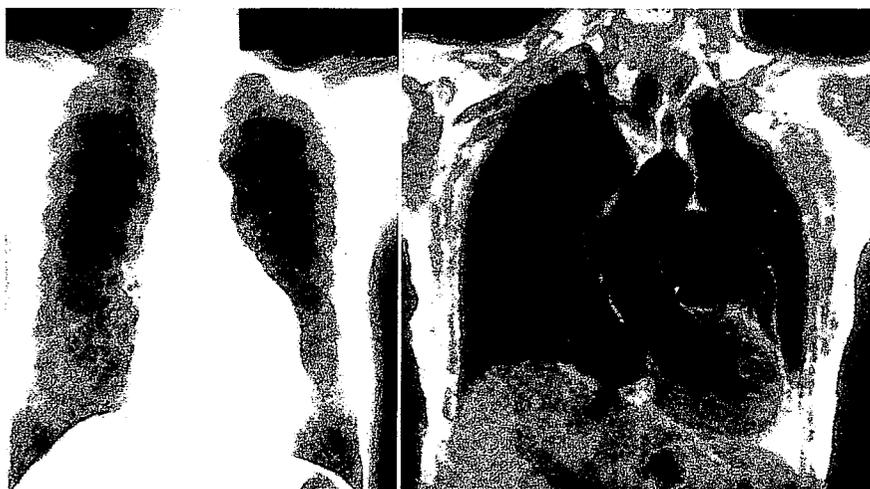
手術所見：胸骨正中切開で心臓に到達し、心膜を切開すると少量の心嚢液を認めた。冠状動脈造影と一致

して径5×6cmの囊状動脈瘤があり(図3)、交通血管が肺動脈へ向かい蛇行していた。完全体外循環下で肺動脈に縦切開を加え瘻の開口部を確認したのち、大動脈根部よりcold crystalloid cardioplegiaを注入した。瘤に切開を加えると瘤内に赤色血栓を認めた。血栓を含め瘤壁を切除したのち、左前下行枝および肺動脈への交通血管をゾンデにて確認し、冠状動脈開口部を6-0 polypropylene糸にて閉鎖した。最後に肺動脈内側から弁直上に存在した瘻の開口部を6-0 polypropylene糸にて閉鎖し、手術を終了した。

術後経過：術後経過は順調で、胸部X線写真の異常陰影は消失した。術後1ヵ月の冠状動脈造影では冠状動脈-肺動脈瘻、囊状動脈瘤は完全に消失した。

#### IV. 考 察

冠状動脈瘻の起始冠状動脈は、Oldhamら<sup>1)</sup>の200例の集計によると右冠状動脈が55%、左冠状動脈が35%、両側冠状動脈が5%であった。流入部位は肺動脈が19.5%、右房が33%、右室が39%、左房が6%、左室が2.5%であった。当科の症例では起始冠状動脈は右冠状動脈が2例(9.5%)と少ないのに反し、左



a. 胸部X線像  
心胸郭比は55%，左第3弓の突出を認める。

b. 胸部MRI  
上行大動脈左側に径5 cmの動脈瘤を認める。

図 1.

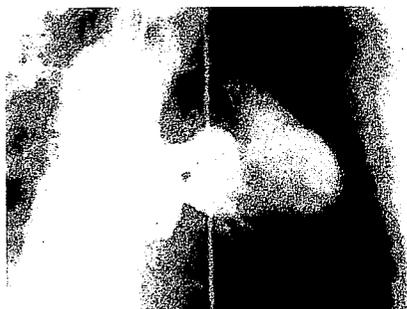


図 2. 大動脈造影  
拡張蛇行した左冠状動脈に続き、囊状の動脈瘤が造影される。



図 3.  
上行大動脈左側に拡張蛇行した左冠状動脈と径5 cmの囊状動脈瘤がみえる。

冠状動脈が15例(71.4%)と最も多く、両側冠状動脈が4例(19%)であった。流入部位は肺動脈が15例(71.4%)と最も多く、肺動脈と右室が1例(4.8%)、右房が2例(9.5%)、左房が1例(4.8%)、左室が1例(4.8%)、気管支動脈が1例(4.8%)であった。最近の報告例では冠状動脈-肺動脈瘻の比率が高いことが多い<sup>2,3)</sup>。これに関し、肺動脈に瘻の開口部を有する例では瘻血管が細く短絡量も少ないため無症状で、冠状動脈造影の普及で偶然発見されることが多くなったのが原因であるとの意見がある<sup>4,5)</sup>。

しかしわれわれの症例では肺動脈開口症例15例のうち狭心痛、呼吸困難などの有症状例が8例(53.3%)でもっとも多く、他の心疾患の精査中に偶

然に発見された例は4例(26.7%)、心雑音で発見された例は2例(13.3%)、胸部異常陰影で発見された例は1例(6.7%)であった。

当科の症例で心大血管の合併疾患を認めたものは7例(33.3%)で、Urrutiaら<sup>6)</sup>の報告では32.8%に心大血管疾患が合併し、われわれの比率と類似してい

る。7例の中で冠状動脈瘻と関係が深いと考えられるのは大動脈炎症候群で、遠藤ら<sup>7)</sup>は大動脈炎症候群20例中8例に冠状動脈-気管支動脈交通路を血管造影上認めたとしている。われわれの症例では大動脈炎症候群の肺動脈病変として右上肺動脈が閉塞しており、気管支動脈系と肺動脈系が交通し、気管支動脈系の圧が低下したため、先天的に存在する小さい冠状動脈-気管支動脈交通路が発達し coronary artery steal を生じたと推測された。

本症の手術適応について、無症状の冠状動脈瘻を手術すべきかどうかが最近議論的になっている。Jaffe ら<sup>8)</sup>は自然閉鎖例がかなりあり、さらに内科的、外科的治療を比較しても予後に大差がないと述べている。

Urrutia<sup>9)</sup>らは、将来臨床症状や合併症が発現する可能性があるため無症状の若年者も手術をしたほうがよいと主張しており、Lowe ら<sup>10)</sup>も同様に将来の心不全、狭心症、細菌性心内膜炎、心筋梗塞、肺高血圧、冠状動脈瘤形成を防ぐため無症状期の手術を強く勧めている。われわれの症例では年少者の5例は臨床症状がなく、成人例では16例中11例に冠状動脈瘻に起因すると思われる、呼吸困難、動悸、胸痛などの症状が存在した。われわれの症例では、現在まで手術および晩期死亡例を認めておらず、修復すべき他の心疾患の合併がなく、無症状であっても、シャント量が30%以上であれば手術を行うべきであると考えている。

症例として呈示した1例は巨大囊状動脈瘤化したものであった。宮内ら<sup>10)</sup>は冠状動脈瘻に伴った動脈瘤の発生素因について、炎症、外傷、屈曲、狭窄による乱流、動脈硬化をあげている。本症例は年齢からみて動脈硬化によるものと推測され、病理学的検索においても粥腫の形成や石灰化が認められた。本例の動脈瘤は約5×6cmと過去の報告例と比較しても巨大なものであり、囊状を呈していたため手術の絶対的適応と考えられた。

手術術式に関しては冠状動脈瘻結紮, tangential arteriorrhaphy, Symbas 法, 等いろいろな術式が提唱されてきたが、現在では瘻の選択的結紮に加え肺動脈内または心腔内より開口部を閉鎖する方法が一般的

である。ただし冠状動脈-心室瘻では、肉柱のため必ずしも完全な開口部でなく、複雑な複数の瘻孔が存在する場合があります、内側からの閉鎖はむずかしい<sup>11)</sup>。当科で経験した冠状動脈-左室瘻では術中にもっとも thrill を触知した後室間溝付近で冠状動脈瘻を結紮し、心筋梗塞を発生せず根治しえた。

## おわりに

冠状動脈瘻根治のためには、本来の冠状動脈血流を保持しつつ瘻孔の血流を遮断することが原則であり、瘻の選択的閉鎖とともに体外循環下に開口部を確実に閉鎖することが必要である。瘤を形成している場合、破裂防止のために瘤切除を併せて行うことが必要であると思われた。

## 文 献

- 1) Oldham HN, Evert PA, Young WG et al : Surgical management of congenital coronary artery fistula. *Ann Thorac Surg* 12 : 503, 1971
- 2) 金谷 透, 立木 楷, 早坂真喜雄ほか : 冠動脈瘻症例の検討. *心臓* 17 : 289, 1985
- 3) 河野 純, 大久保信一, 山田博美ほか : 冠動脈瘻12例の臨床的検討. *心臓* 20 : 1281, 1988
- 4) 里方一郎, 鈴木淳子, 神谷哲朗ほか : 小児の先天性冠動脈瘻23例の検討. *日小児会誌* 88 : 2544, 1984
- 5) 長津正芳, 中田誠介, 黒沢博身ほか : 先天性冠動脈瘻の開口部位別—chamber型と肺動脈型—分類と臨床的意義について. *心臓* 18 : 929, 1986
- 6) Urrutia CO, Ott DA, Cooley DA et al : Surgical management of 56 patients with congenital coronary artery fistulas. *Ann Thorac Surg* 35 : 300, 1983
- 7) 遠藤真弘, 橋本明政, 小柳 仁ほか : 大動脈炎症候群の冠動脈病変と外科療法. *呼吸と循環* 31 : 793, 1983
- 8) Jaffe RB, Glancy DL, Epstein SE et al : Coronary arterial-right heart fistulae ; long-term observations in seven patients. *Circulation* 47 : 133, 1973
- 9) Lowe JE, Oldham HN, Sabiston DC et al : Surgical management of congenital coronary fistulas. *Ann Surg* 194 : 373, 1981
- 10) 宮内好正, 上村邦紀, 後藤平明ほか : 巨大な囊状動脈瘤を合併した左冠動脈-肺動脈瘻の1治療例. *胸部外科* 38 : 408, 1985
- 11) 川筋道雄, 遠藤将光, 辻口 大ほか : 冠動脈瘻の外科治療. *日胸外会誌* 33 : 1924, 1985

## SUMMARY

### Surgical Treatment of Coronary Artery Fistulas

*Tamotsu Yasuda et al., Department of Surgery (I), Kanazawa University, School of Medicine, Kanazawa, Japan*

Coronary artery fistula is one of the most common coronary malformations and is being diagnosed with increasing frequency with widespread use of selective coronary arteriography. Twenty-one patients with coronary artery fistulas underwent surgical treatment at our institute between 1973 and 1994. The left coronary artery was most commonly involved, and the fistula communicated primarily with the pulmonary artery. Associated cardiovascular disease include: mitral stenosis (1), mitral insufficiency (1), partial anomalous pulmonary venous return (1), ventricular tachycardia (1), atrial septal defect (1), aortitis syndrome (1), and coronary arteriosclerotic narrowing (1). In five patients, the coronary artery fistulas were selectively ligated without CPB. In sixteen patients, in addition to selective ligation, the fistula ostia were closed from inside using CPB. There were no operative or late deaths in the patients who underwent operations. Thus, the risks of surgical correction appear to be considerably less than the potential development of serious and possibly fatal complications, even in asymptomatic patients.

**KEY WORDS** : coronary artery-pulmonary artery fistula/aneurysm of coronary fistel

## お知らせ

### 第 25 回創傷治癒研究会

会 期 1995 年 12 月 2 日 (土)

会 場 私学振興財団ビル 講堂

東京都千代田区富士見 1-10-12

TEL 03-3230-1326

プログラム内容：一般演題：創傷治癒に関わる基礎的・臨床的研究

演題申込：1995 年 9 月 2 日 (土) 必着で、演題名、氏名、所属を含む 400 字以内の抄録を所定の用紙に印刷の上、書留にて下記まで送付、お申込みください。なお、用紙は下記にご請求ください。

なお、本研究会前日、12 月 1 日 (金) にサテライトシンポジウムとして、第 4 回国際ウインドマネージメントシンポジウムの開催予定となっております。

第 25 回創傷治癒研究会

当番世話人 田中 隆

日本大学医学部第三外科学教室

〒101 東京都千代田区神田駿河台 1-8-13

TEL 03-3293-1711 (内線 422) FAX 03-3292-2880