

冠狀動靜脈瘻 治驗 三例*

박상룡** · 노준람** · 서경필** · 이영균**

— Abstract —

Fistula between Right Coronary Artery and Right Ventricle: — Report of Three Cases —*

Sang Ryong Kwack, M.D.,** Joon Ryang Roh, M.D.,** Kyung Phill Suh, M.D.** and
Yung Kyoon Lee, M.D.**

Communications of coronary arteries with the cardiac cavities have first time been described by Krause in 1865 in a case of an accessory artery draining into the pulmonary artery and later Cayla in a case of a right coronary artery entering the right ventricle.

The initial cases have been found accidentally at autopsies, however in recent years after the introduction of angiography and coronary arteriography, the malformation is diagnosed during life and is corrected surgically.

These conditions are unusual entities since the advent of angiography they are being diagnosed with increasing frequency.

Three patients who had surgical correction of coronary-cardiac chamber fistula at our hospital are presented.

In the first case and second case, coronary arteriovenous fistula was corrected horizontal mattress suture ligation with pladget under the cardiopulmonary bypass and third case was corrected double ligation with cardiopulmonary bypass standby.

The postoperative courses were uneventful. They discharged without any fistula related complications.

緒 論

冠狀動靜脈瘻는 매우 드문 先天性心疾患으로서 Krause(1865)에 의해 冠狀動脈의 副動脈과 肺動脈 사이의 動靜脈瘻患者로 그 첫 報告가 되었으나¹⁻³⁴⁾ 實在로 冠狀動脈과 心臟과 動靜脈瘻는 Cayla(1885)에 의해서 그 첫 報告가 되었다^{16,26)}.

初期 症例들은 그 數도 적거니와 大部分 剖檢上 發見

*본 논문의 요지는 1981. 9. 15. 제13차 대한흉부외과 학회학술 집담회 초록에 지상 발표하였음.

**서울대학교 醫科大學 胸部外科學敎室

** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Seoul National University.

된 境遇들이며 近者에 와서 心導子法 및 動脈造影術의 發達로 그 數가 顯著히 增加하는 추세이다¹⁶⁾.

本 서울大學校病院 胸部外科에서는 1981年 1月부터 8月까지 右側冠狀動脈과 右心室 사이의 動靜脈瘻 患者 3例를 手術하여 좋은 結果를 얻었기에 文獻考察과 함께 報告하는 바이다.

症 例 1

姓 名: 김 × 수. 男子 7才

主 訴: 心雜音, 輕한 運動性 呼吸困難

現病歷: 심한 運動時 약간의 呼吸困難外에는 別다른 症狀이 없는 患者로 80年 3月 25日 本院 外來에 心雜音을 主訴로 來院하였었다. 來院時 心에코, 心電圖, 單純 胸部攝影 및 理學的所見上 心室中隔缺損症을 疑心하였

Fig. 1. Catheterization Data.

	Case I		Case II		Case III	
	Pressure (mmHg) Max/Min(mean)	O2 Sat. %	Pressure (mmHg) Max/Min(mean)	O2 Sat. %	Pressure (mmHg) Max/Min(mean)	O2 sat. %
MPA	56/28 (38)	87	56/24 (36)	80.6	40/10 (24)	90.2
R or LPA		86		74.2		89.4
RVO	56/-16/4	89	56/0/4	80.3	48/-8/	92.3
RVI		89.5		78.3		86.8
RAH	a=3 v=2 (0)	78	a=8 v=2 (4)	62.2	a=6 v=3 (1.5)	77.4
RAI		75		62.3		78.8
IVC		81.3		59.6		78.5
SVC		81.8		59.3		77.2
Aorta	80/48 (64)	93.5		95	126/76 (92)	98.3
Qp/Qs		1.76		2.52		2.59
Rp/Rs		0.34				0.09

으며入院하여 檢査 및 手術하기를 勸諭하여 81.1.8 入院하였다.

過去歴: 3才 때 個人病院에 豫防接種次 들렀다가 先天性 心癩患이 있다는 소리를 들었다 한다.

理學的 所見: 體重이 16kg로 나이에 比較 적어 보였으며 血壓 120/60mmHg 心搏動數는 分當 108회 體溫은 36C°였다. 左側扁桃에 腫脹이 있었으며 頸部淋巴腫脹도 보였다. 震音이 鎖骨下部에서 잘 만져졌으며 聽診所見上 Grade IV/V의 收縮期性心雜音 및 擴張期性心雜音이 左側 第四肋間의 胸骨가까이에서 들렸으며 Grade IV/V의 連續性 心雜音이 左右胸骨下緣에서 잘 들렸다. 그外 所見은 正常이었다. 胸部單純攝影上 中等度の 心肥大 및 세음영의 增加 및 左右短絡을 보였으며 入院前外來에서 檢査한 心에코上에서 큰 心室中隔缺損症을 豫見했으나 入院時 心에코 (2-DE)에서는 心室中隔缺損은 보이지 않았으며 대신 大動脈肺動脈開窓을 疑心하였다. 力動的 心走査上 E.F. 56% 및 左右短絡을 보였다. 心音圖上 中等度の 低音高擴張期雜音 및 큰 中音高收縮期雜音이 第四左肋間에서 잘 들렸다. 右心導子는 圖表와 같다. 大動脈造形術은 平불구불하고 擴張된 右冠狀動脈이 右心室로 流出되는 것을 볼 수 있었다. 一般檢査는 正常範圍였다. 上記檢査로 81.1.21. 手術을 實施했다.

手術所見: 約 1cm정도로 擴張된 平불구불한 右冠狀動脈이 그 起始部부터 시작되어 右心室로 流出되는 것을 볼 수 있었으며 瘻孔上部的 膨大部位에서 震音이 잘 만져졌다. 그리고 心臟은 中等度の 肥大를 보였다.

手術方法: 手術은 正中胸骨切開로 實施하였다. 體外循環下에서 瘻孔을 noe stitch Horizontal mattress suture c pladget로 瘻孔遮斷方法을 使用했으며 이하 血流量 保存하며 實施하였다. 물론 縫合前에 瘻孔의 一時的인 遮斷으로 心電圖上 變化有無를 觀察하였다. 患者는 術後 別다른 異常없이 退院하였다.

症例 2

姓名: 박 X아. 女子 9개월

主訴: 呼吸困難 및 發熱

現病歴: 正常兒로 家庭에서 分娩했으며 生後 7個月되는 81.5.19 本院 小兒科에 入院 鬱血性心不全 및 肺炎을 治療後 胸部外科로 81.7.1.에 轉科된 患者이다. 入院 13日前부터 發熱, 客痰, 기침을 시작하여 個人病院에서 治療하다가 本院으로 轉院되었으며 Digitalization 利尿劑, 抗生劑 등의 使用으로 好轉된 後에 心導子 및 血管造形術을 實施하였다.

過去歴: 같은 上氣道感染 및 肺炎의 病歴이 있었으며 生後 1個月 때 BCG接種次 個人病院에 갔다가 先天性心癩患이 있다는 것을 들었다 한다.

理學的 所見: 入院時 血壓 100/60mmHg 體重 5.3kg 體溫 38.5C° 心搏動數 150/min 分當 呼吸數 76회로 全身狀態는 不良했으며 成長遲延을 보였다. 扁桃의 痰症과 頸部靜脈의 怒張, 頸部淋巴腫脹 및 腋窩部와 鼠蹊部도 淋巴腫脹의 所見을 보였다. 胸部의 肉眼的 所見으로 심한 上胸骨部 및 肋下部位의 內陷을 보였으며 肺音은 깨끗하였다. 心前胸部의 突出 L.V. heaving, 및 震音이 左 第四肋間에서 만져졌고 Grade IV/V harsh sys-

tolic murmur가 左胸骨下緣에서 잘 들렸으며 P₂항진을 들을 수 있었다. 腹部所見上 약 1횡지의 肝肥大를 보였다. 手術前 臨床檢査所見은 正常範圍였다. 單純胸部攝影上 심한 心肥大 및 폐음영의 增加 右上葉의 Bronchogram(+), 左右短絡, 肺痰의 흔적들을 볼 수 있었다. 肺動脈造影術은 左心으로 環流時期에 右心室의 造影劑 充滿으로 心室中隔缺損을 疑心하였다. 心導子所見은 表와 같았으며 心電圖上 右心肥大가 顯著한 兩心室肥大를 보였다. 以上の 所見으로 心室中隔缺損症 및 肺動脈高血壓으로 생각하고 81.7.1. 手術에 들어갔다.

手術所見: 心臟은 매우 肥大되어 있었으며 肺動脈隆起를 볼 수 있었고 起始部부터 蛇行으로 約 1.8cm 정도로 擴張된 右冠狀動脈이 右心室로 流出되는 것을 볼 수 있었다. 術前 肺動脈壓은 35~45mmHg였으며 術後는 20mmHg로 내려온 것을 확인할 수 있었다.

手術方法: 手術은 正中胸骨切開로 施行했으며 體外循環을 利用하였다. 瘻孔주위에 5개의 Holsted suture cpladget으로 瘻孔을 遮斷하였다. 물론 縫合前 瘻孔이 一時的 遮斷으로 心電圖의 變化有無를 觀察한 후에 結紮하였다. 術後 患者는 小兒科로 轉科 左下葉의 肺痰을 治療한 後에 別다른 異常없이 退院하였다.

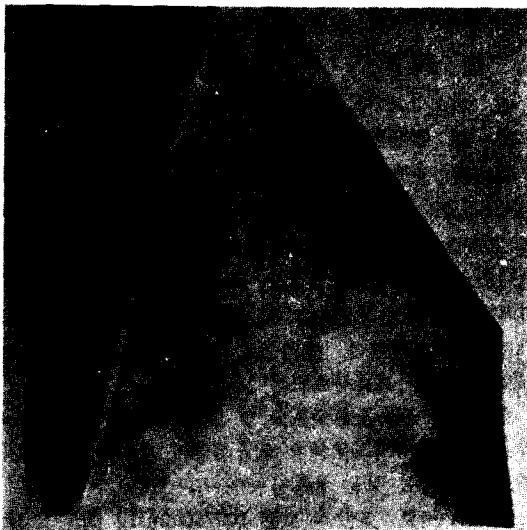


Fig. 2. Left ventriculography showed opacification of tortuous, dilated right coronary artery from aorta.

症 例 3

姓 名 : 이 × 주, 男子 9才
主 訴 : 運動性呼吸困難

現病歷: 心悸亢進, 呼吸困難과 기침을 主訴로 本院 胸部外科 外來를 거쳐 入院된 患者이다.

過去歷: 生後 2才에 先天性心痴患이 있는 것을 알았다 하며 잦은 上氣道感染을 앓았다 한다.

理學的 所見: 血壓 120/80mmHg, 體溫 36.6°C 心搏動數 96/min, 體重 23kg였으며 胸部異常所見 以外는 別다른 異常이 없었다. Grade III/VI의 連續性心雜音이 右側 第三肋間 胸骨가까이에서 잘 들렸으며 肺動脈 第2心音의 亢進을 들을 수 있었고 左第三, 四肋間 및 心尖部에서 Grade III/VI의 거친 收縮期性心雜音과 胸骨緣을 따라 Grade II/VI의 擴張期初心雜音을 들을 수 있었다. 單純胸部攝影上 약간의 心肥大 및 폐음영의 增加를 보였고 右心子導所見은 表와 같다. 心에코上 2-D.E.에서 動靜脈瘻를 發見할 수 있었으며 力動的 心走査上 左右短絡과 Qp/Qs:2.35. E.F.:66.4%를 얻을 수 있었다. 心電圖는 左右肥大를 보였으며 動脈造影術 및 心室造影術上 擴張된 右冠狀動脈이 右心室로 流出되는 것을 볼 수 있었다. 心音圖上 moderate medium pitched spindle shape Holocystolic murmur와 faint to slight medium pitched early diastolic murmur가 左胸骨下緣을 따라 잘 圖示되었다. 上記 檢査를 綜合하여 冠狀動靜脈瘻란 診斷下에 81.8.7. 手術을 施行하였다.

手術所見: 心臟은 약간의 肥大를 보였으며 大動脈의 起始부로부터 蛇行의 擴張된(約 1cm) 右冠狀動脈이 右心室로 流出되는 것을 볼 수 있었다.

手術方法: 正中胸骨切開下에 體外循環을 準備하고 手術을 實施하였다. 脈死部位에서 動脈을 分離시킨 다음 瘻死의 一時結紮하였 心電圖上 別다른 變化없음을 확인한 介에 二重結紮을 施行하였다. 術後患者는 別다른 異常없이 健康한 狀態로 退院하였다.

考 察

先天性 冠狀動靜脈瘻는 매우 드물 心奇形이며 Gasul과 Nora等은 先天性 心奇形中 0.27에서 0.4% 程度라고 各各 報告하고 있으나 그 數가 적어 統計學的인 意義는 없는 것 같다³³⁾.

Edward(1958)等에 의한 冠狀動脈系 奇形の 發生學的 分類를 보면 冠狀動脈과 心臟과의 瘻孔形成은 胎生心筋 內洞樣構造의 停止 및 不完全한 分化로 온다고 그 原因을 說明하고 있다²⁹⁾.

冠狀動靜脈瘻의 一次的인 機能的異常은 冠狀動脈系로부터 血流의 流出이며 그들 血管이 分布되는 心筋의 一部가 正常보다 적은 量의 血液을 供給받는다는 것이다. 하지만 大部時이 側副血管의 發達로 이것에 의한 心筋

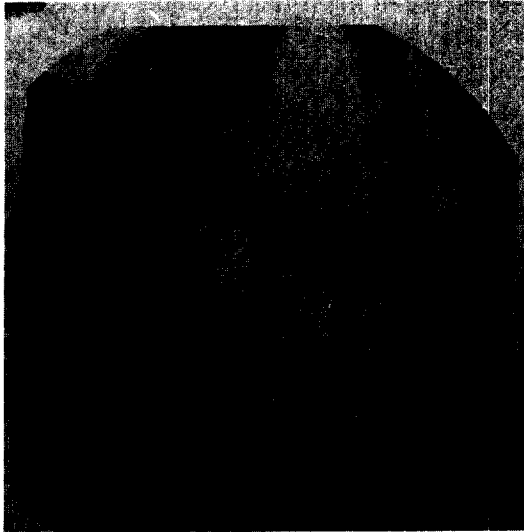


Fig. 3. Aortography showed marked dilated right coronary artery entered right ventricle via aneurysmal sac.

虛脫이나 心筋硬塞症이 오는 경우는 매우 드문 것으로 되어 있다^{6,18,26}). 本報告 3例에서도 狹心症을 呼訴하지 않았으며 心電圖上에도 發見되지 않았다. 또 機能的인 面에서 두 그룹으로 나누는데 肺動脈이나 大動脈閉鎖症이 없는 奇形과 이것을 동반하는 奇形인데 후자는 逆循環의 結果를 招來한다²¹). 報告하는 3例 모두는 전자에 속한다.

이 癩患은 冠狀動脈系 異常中 가장 重要한 血力學的 意義를 가지는데 左側心臟으로 瘻孔을 가지는 것을 제외하고는 거의 모두가 左右短絡을 나타낸다. Levin等¹⁹) 의한 報告를 보면 冠狀動靜脈의 起始가 右側冠狀動脈에서 되는 경우가 50%로 제일 많으며 左側冠狀動脈이 42% 兩側이 5%로 되어 있으며 流出은 右心室이 41%, 右心房이 26%, 肺動脈이 17%, 冠狀靜脈洞이 7%, 左心房이 5%, 左心室이 3%, 上大靜脈이 1% 등으로 되어 있으며 약 90% 이상이 全身靜脈系로 流出됨을 報告하고 있다.

이 癩患에 依한 症狀은 비록 胸痛이나 運動性呼吸困難 등이 올 수 있으나 亞急性性心內膜炎, 鬱血性心不全症, 動脈瘤性瘻孔의 破裂 肺動脈高血壓 등의 合併症이 올 수 있다고 한다. 鬱血性心不全은 報告된 患者中 약 14% 程度로 나타나며 특히 나이 많은 사람에서 잘 오나 嬰兒期에서도 發生할 수 있으며 致命的인 경우도 있다고 한다²⁰).

乳兒期에서 靜脈雜音이나 連續性心雜音이 들릴 경우

가장 흔한 解剖學的 異常은 動脈管開存症이다^{24,25}). 이 경우 聽診所見만 가지고도 이 癩患의 外科的 處置를 할 수 있으나 非特異한 聽診所見 일시는 冠狀動靜脈의 可能性을 생각하고 術前 充分한 臨床的 檢査가 必要할 것으로 사료된다. 이 癩患의 初期 診斷은 위와 같이 非特異性 連續性 心雜音으로도 그 可能性을 豫測할 수 있으나 이것과 鑑別해야 할 다른 心臟奇形 特히 動脈管開存症을 비롯하여 大動脈肺動脈開窓, 心室中隔缺損에 大動脈瓣膜不全症이 合併한; 경우, Valsalva洞의 動脈性瘤의 破裂 및 肺動脈으로부터 左冠狀動脈이 起始되는 경우 등을 생각하지 않으면 안된다^{17,24}). 冠狀動靜脈瘻의 連續性 心雜音은 그 位置에 따라 조금씩 차이는 있는데 특히 瘻孔이 右側 心臟과 連結될 때는 主로 胸骨下緣 第三, 四肋間에서 잘 들리며 大部分 心雜音은 擴張期性 心雜音이 크게 들리며 動脈管開存時는 收縮期性 心雜音이 크게 들리는 것이 특징인데 그것은 冠狀動脈의 位置의인 特性때문에 動靜脈瘻를 통한 血流의 흐름이 擴張期時에 主로 일어나고 또 心筋의 收縮期時는 쥐어짜는 效果로 瘻孔의 크기가 減少되어 血流의 量이 줄어 이런 現象이 일어 난다고 한다. 또 Munsiv는²⁰) 吸氣時 連續性心雜音의 크기 및 길이가 增加한다고 하며 第二心音이 0.04초정도 分離가 일어나고 Valsalva행위의 第二段階에서 心雜音의 크기가 減少한다고 한다. 이 癩患의 가장 正確한 診斷은 血管造影術 特히 大動脈造影術이나 選擇的冠狀動脈造影術이다. 此外 右心導子나 心에코가 도움이 되나 單純胸部攝影이나 心電圖은 診斷에 도움이 되지 않는다고 한다. 短絡이 클 경우 病變이 있는 動脈은 크게 擴張되어 있어 瓣上部大動脈造影術로 잘 發見되나 短絡이 작을 경우는 약간의 擴張밖에 없어 이 때는 選擇的 冠狀動脈造影術이 必要하다. 右心導子上 報告된 文獻에 依하면 Qp/Qs는 1.53(1~2.8)程度였으며²³) 肺動脈壓은 輕度내지 中等度の 上昇을 보이며 單純胸部攝影上 右側心臟으로 瘻孔이 있을 때는 左右短絡의 特徵을 볼 수 있으며 短絡이 적을 때는 거의 正常所見을 보인다 한다. 心電圖上 特徵은 많은 患者에서 正常으로 나타나며 Mcnamara等은 報告된 130名中 61%에서 右心室咸은 左心室의 過負擔을 보였다 하며²³) Sakakibara等은²⁴) 右心房으로 瘻孔이 있을時 心房性細動의 높은 發生頻도가 있다고 報告했다. 또한 小數에서 Coronary steal에 依한 心筋虛脫이나 心筋硬塞의 所見이 보인 경우도 있다 한다. 이들 所見을 統合하여 Feld等은 診斷의 三大特徵을 記述하였는데 ① 非正常 位置의 連續性心雜音 ② 心房이나 心室에서의 左右短絡 ③ 및 大動脈造影術이나 動脈造影術上 크고 蛇行의 冠狀動脈이 보일시 診斷의 意義가 있다고 한다⁹).

이 痲患의 完全한 矯正은 鬱血性心不全症, 狹心症, 速發性亞急性性心內膜炎이 發生되는 患者에서 瘻孔의 外科的 封合의 必要性은 切實하다고 본다. 하지만 無症狀 患者나 적은 瘻孔이 있는 患者에서 手術의 適應은 아직도 論難이 많다. 그러나 여러 學者들은 診斷時 手術을 勸諭하고 있는데 乳兒期에서 發見되어도 小兒期時에 手術을 해야만 한다고 말하고 있다. 手術의 目的은 ① 症狀의 好轉 ② 虛血性心筋痲患의 米연방지 ③ 細菌性心內膜炎의 防止에 있다고 한다²⁴⁾. 瘻孔의 차단후 사망이나 罹患의 危險度는 매우 낮다. 그러므로 症狀이 없는 患者에서 手術은 合併症이나 만성적인 순환계의 過負擔을 막는데 중요하다고 본다. 手術의 方法은 大部分 직접 結紮하는 것이다. 나머지는 體外循環이나 低温法 등을 實施하여 瘻孔을 막는 方法도 있다. 初期에는 瘻孔의 上部에서 結紮하는 方法을 썼으나 心筋虛脫의 發生率이 높았다. 그래서 最近에는 大部分 그 瘻孔의 入口를 結紮하여 이 合併症을 없애는 方法을 쓰고 있다. 또 Cooley등은 冠狀動脈과 心臟과의 연결부위가 여러개 일시는 Tangential arteriorrhaphy를 實行한다고 했다²⁵⁾. 어떤 瘻孔의 結紮時는 心肺廻路循環이 꼭 필요한데 특히 아이에서 右心室의 內入路의 뒷쪽으로 누공이 있을 때와 같이 그 接近이 어려울時 封合을 爲해 必要하다.

이 手術의 結果는 매우 좋은 것으로 되어 있다. 特히 젊은층에서 이 痲患의 外科的 合併症은 낮으며 死亡도 거의 없다. 그러나 고령에서는 合併症 및 死亡率이 상당히 높은 것으로 되어 있다. 術後오는 心筋硬塞症은 3.6%의 發病率을 가지는데 이것을 瘻孔封合의 보다 알맞은 位置 및 心筋에 分布되는 血管의 손상을 피하면 더 줄일 수 있는 것이며 특히 右心室의 瘻孔結紮시 더욱 주의가 必要한 것으로 되어 있다^{3,26)}.

結 論

著者들은 서울대학교병원 흉부의과에서 手術治驗하였던 三例의 冠狀動靜脈患者에 對한 臨床的 觀察과 아울러 문헌고찰을 하여 報告하였고 다음과 같은 結論을 얻었다.

1) 年齡分布는 9個月에서 9歲였으며 男性 2例 女性 1例이었다.

2) 全例에서 症狀을 呼訴하였으나 1例는 거의 無症狀이며 1例는 매우 심한 鬱血性心不全症을 보였다.

3) 三例 모두에서 右側 冠狀動脈과 右心室 사이에 動靜脈瘻를 形成하였다.

4) 手術前 右心導子上 平均 Qp/Qs는 2.29(1.76 to 2.59)였으며 心電圖上 左心室肥大를 보였다.

5) 이 痲患의 特徵中 하나가 連續性心雜音인데 三例中 二例는 連續性心雜音을 들을 수 있었으나 一例는 收縮期性心雜音밖에는 들을 수 없었다.

6) 手術은 全例에서 實行했으며 2例는 體外循環下에서 1例는 體外循環 준비하에서 瘻孔을 結紮하였다.

7) 手術後 瘻孔과 관계되는 合併症은 없었으며 모두 完快되어 退院하였다.

REFERENCES

1. Arani, D.T., Greene, D.G., and Klocke, F.J.: *Coronary artery fistula emptying into left heart chambers. Am. Heart J.*, 96:438, 1978.
2. Azcuna, J.I., Cabrena, A., Arruza, F., and Iriarte, M.: *Fistula between the coronary arteries and the right cavities of the heart. Br. heart J.*, 33, 451-455, 1971.
3. Agusti, R., et al.: *Congenital Right Coronary to Left Atrium Fistula. Am. J. Cardiol.*, 19:428, 1967.
4. Babb, J.D., and Field, J.M.: *Double Coronary Arteriovenous Fistula. Chest*, 72:5, 1977.
5. Brenner, J.I., and Tompkins, D.G.: *Contrast echocardiographic finding in an infant with right coronary artery to right ventricle fistula. Am. J. Roentgenol.*, 130:983-985, 1978.
6. Barnes, R.J., Cheung, A.C.S., and Wu, R.W.Y.: *Coronary Artery Fistula. Brit. Heart J.*, 31:299, 1969.
7. Bjork, V.O., and Bjork, L.: *Coronary Artery Fistula. J. Thoracic Cardiovas. Surg.*, 49:921, 1965.
8. Cooley, D.A., and Ellis, P.R.: *Surgical considerations of coronary arterial fistula. Am. J. Cardiol.*, X:467, 1962.
9. Carmicheal, D.B., and Davidson, D.G.: *Congenital coronary arteriovenous fistula. Am. J. Cardiol.*, 9:846, 1961.
10. Daniel, T.M., Graham, T.P., and Sabiston, D.C.: *Coronary-right ventricular fistula with congestive heart failure: Surgical correction in the neonatal period. Surgery*, 67:985-994, 1970.
11. Dsouza, V.J., Pink, R.L., and Scarpa, W.L.: *Congenital Coronary Artery Fistula. N.Y. State J. Med.*, 1330-1334, July, 1978.
12. Edis, A.J., et al.: *Congenital Coronary Artery Fistula: Surgical considerations and results of operation. Mayo. Clin. Proc.*, 47:567, 1972.

13. Effler, D.B., et. al.: *Coronary arteriovenous fistula: Diagnosis and surgical management. Report of fifteen cases. Surgery*, 61:41, 1967.
14. Engle, M.A., et al.: *Congenital coronary arteriovenous Diagnostic evaluation and surgical correction. New Eng. J. Med.*, 264:856, 1961.
15. Kiso, I., Itoh, T., Morishita, M., Kato, K., and Ishikura, Y.: *Blood flow and pressure measurements of right coronary artery to left ventricle fistula. Thorax*, 33:253-256, 1978.
16. Kourouclis, C., Viskos, D., Papadopoulos, P., and Augoustakis, D.: *Multiple coronary arteriovenous fistulae. Acta Cardiologica, T. XXXI, 4:333-338, 1976.*
17. Knoblich, R., and Rawson, A.: *Arteriovenous fistula of the heart. Am. Heart J.*, 52:475, 1956.
18. Levin, D.C., Fellows, K.E., and Abrams, H.L.: *Hemodynamically significant primary anomalies of the coronary arteries. Circulation*, 58:26, 1978.
19. Libberthson, R.R., et al.: *Congenital coronary arteriovenous fistula. Report of 13 patients, review of the literature and delineation of management. Circulation*, 59:849, 1979.
20. Munsif, S.C., Dalal, J.J., and Nair, K.G.: *Right coronary arteriovenous fistula into right ventricle. An Inspiratory accentuation of continuous murmur: A case report. Angiology*, 30(3):208, 1979.
21. Neufeld, H.N., et al.: *Congenital communication of a coronary artery with a cardiac chamber or the pulmonary trunk ("Coronary Artery Fistula"). Circulation*, XXIV:171, 1961.
22. Rose, A.G.: *Multiple Coronary Arteriovenous Fistula. Circulation*, 58:178, 1978.
23. Rittenhouse, E.A., Doty, D.B., and Eherenhaft, J.L.: *Congenital arterycardiac chamber fistula. Ann. Thorc. Surg.* 20:468, 1975.
24. Stone, F.M., Formanet, A., and Kaplan, E.L.: *Coronary artery fistula. A diagnostic consideration in the patient with a continuous murmur. Cardiology*, 16:817, 1977.
25. Steinberg, I., Baldwin, J.S., and Dotter, C.T.: *Coronary Arteriovenous Fistula. Circulation*, XVII:372, 1958.
26. Serratto, M., and Kezdi, P.: *Congenital coronary artery-right ventricular fistula corrected surgically. Brit. Heart J.* 27:781, 1965.
27. Shubrooks, S.J., and Naggar, C.Z.: *Spontaneous near closure of coronary artery fistula. Circulation*, 57:197, 1978.
28. Taber, R.E., Gale, H.H., and Lam, C.R.: *Coronary artery-right heart fistula. J. Thoracic & Cardiovas. Surg.*, 53:84, 1967.
29. Upshaw, C.B.: *Congenital coronary arteriovenous fistula. Report of a case with an analysis of seventy-three reported cases. Am. Heart J.*, 63:399, 1962.
30. Verani, M.S., and Lauer, R.M.: *Echocardiographic findings in right coronary arterial-right ventricular fistula. Am. J. Cardiol.*, 35:444, 1975.
31. Whealey, D., Coleman, E.N., and Reid, J.M.: *Coronary artery fistula. Report of three cases. Thorax*, 30:535, 1975.
32. Walther, R.J., Starkey, G.W.B., Zervopolus, E., and Gibbons, G.A.: *Coronary arteriovenous fistula. Clinical and physiologic report on two patients, with review of the literatures. Am. J. Med.*, 22:238, 1957.
33. Yenel, F.: *Coronary arteriovenous fistula. Report of a case and review of the literature. New Eng. J. Med.*, 21:577, 1961.
34. Sakakibara, S., et al.: *Coronary arteriovenous fistula. Nine operated cases. Am. Heart J.*, 72:307, 1966.