

# 外科的 處置가 必要했던 心導子 合併症에 關한 臨床的 考察

이 영\* · 박경신\* · 박진석\* · 임승평\* · 김응중\*\*

=Abstract=

## Surgical Intervention of the Complications of Cardiac Catheterizing

Young Lee, M.D.\*, Kyung Sin Park, M.D.\*, Jin Seog Park, M.D.\*,  
Seung Pyung Lim, M.D.\*, Eung Joong Kim, M.D.\*\*

We have experienced ten cases of emergent operation for the complications of cardiac catheterization during the period from 1985 to September 1994. Catheterization was done for the evaluation of the cardiac or vascular problem in 8 cases and 2 cases of neurosurgical problem.

The extracardiac injection of contrast material have occurred in 3 cases (primum ASD, Trilogy, VSD). Six cases were unable to remove the catheter from femoral artery or vein. The catheters were knotted, coiled, impacted or broken.

An embolectomy was done 40 years old man who suffered from chronic left subclavian artery obstruction a day after angiography. Open heart surgery was performed in 5 cases of cardiac perforation, impacted catheter in left inferior pulmonary vein and broken catheter of VSD. Arteriotomy was done in 4 cases to remove the knotted and coiled catheter. There was no complication or mortality for the emergent operation.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 28: 606-9)

**Key words** : 1. Catheterization  
2. Complication

## 서 론

診斷的 心導子 檢査法은 30年 가까이 心臟 專門家에게는 必須的 診斷 手段이었다. 瓣膜疾患과 心室機能 評價에 非侵襲的 診斷方法인 心超音波가 대신하여, 心導子法이 心血管 疾患診斷에 重要性이 약간 줄어든 것 같지만, 心導子法과 心血管造影術은 風船 血管 擴張術, 風船 瓣膜 成形

術, 風船 冠狀 動脈 成形術等, 心臟疾患 診斷 및 治療에 重要性이 더 높아졌다. 心臟이나 大血管에 catheter 插入은 그자체가 危險없이 行할 수 없다. 이러한 危險은 患者의 狀態, 使用한 手技 및 施術者의 熟達 程度에 따라 다르다.

그간 忠南大學校病院 胸部外科에서 經驗한 心導子 및 心血管造影術 後 外科的 處置가 必要했던 合併症을 分析하고 文獻 考察을 하였다.

\* 忠南대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Colledge of Medicine, Chungnam National University, Taejon

\*\* 한림대학교 강동성심병원 흉부외과

\*\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kangdong Sacred Heart Hospital, Hallym University, Seoul

† 이 논문은 1994년도 忠南대학교병원 임상연구비의 보조를 받은 것임.

논문접수일: 94년 10월 13일 논문통과일: 94년 11월 30일

통신저자: 이 영, (301-013) 대전광역시 중구 대사동 640, Tel. (042) 220-7375, Fax. (042) 253-3287

Table 1. Summary of cases

No.	Year	Age/Sex	Complication	Diagnosis	Treatment
1.	1985	4 / M	Impact catheter in LIPV	PS, PDA, PFO	OHS, Removal of catheter Repair of PDA, PS, PFO
2.	1986	6 / F	Dye in pericardium	Primum ASD	OHS, ASD patch closure
3.	1987	10 / M	Kinked and knotted catheter	Small VSD	Removal of catheter in RCIArt
4.	1987	1 <sup>3</sup> / <sub>12</sub> / M	Cut catheter in RFArt	VSD, PFO	OHS, VSD patch closure removal & embolectomy
5.	1989	33 / F	Dye in pericardium	Trilogy (PS+ASD)	OHS
6.	1992	48 / M	Unable to removal of catheter	ICH	Arteriotomy, removal of catheter
7.	1992	3 <sup>1</sup> / <sub>12</sub> / M	Dye in pericardium RV myocardial hematoma	VSD	Patch closure of VSD
8.	1992	53 / F	Unable to removal of catheter	Meningioma	Arteriotomy, removal of catheter
9.	1993	46 / F	Unable to removal of catheter	MS	Arteriotomy, removal of catheter
10.	1993	40 / M	Pain & skin color change	LSCA obstruction	Embolectomy

PS: Pulmonary stenosis      OHS: Open heart surgery      LIPV: Left inferior pulmonary vein      RFArt: Right femoral artery  
LSCA: Left subclavian artery      ICH: Intracranial hemorrhage      RCIArt: Right common iliac artery

### 연구대상 및 방법

1985년부터 1994년 10월까지 忠南大學校病院 胸部外科에서 心導子 및 心血管造影術時 생긴 合併症으로 胸部外科手術이 必要했던 10例를 對象으로 하였다. 患者의 性別, 年齡, 術前診斷, 合併症의 種類, 症狀 등을 分析하였다.

年度別 合併症 發生 件數는 1985年 1986年 各 1例, 1987年 2例, 1989年 1例, 1992年 3例, 1993年 2例였다.

### 결 과

男女 比는 男子 6例 女子 4例였고, 最年少者는 VSD로 診斷된 3個月된 男兒였고, 最高齡者는 meningioma로 診斷된 53歲 女子였다. 心血管疾患이 8例이고, 2例는 神經外科的 問題로 血管造影術中 發生하였다. 心導子檢査中 catheter 除去가 不可能했던 例가 6例, 造影劑가 心臟 밖 心囊에 高인 例가 3例, 血管造影術 後 下肢에 痛徵과 皮膚色 變化가 1例였다. 右心導子와 心臟造影術中 生킨 例가 4例, 左心導子中 生킨 例가 3例, 動脈造影術中 2例, 動脈造影術 後 1例 發生하였다.

疾患別 分布는 心室中隔缺損症 2例, 三徵症(PS, ASD, RVH) 1例, 動脈管 開存症이 合併된 肺動脈狹窄, 一次孔形

心房中隔 缺損, 僧帽瓣狹窄症, 左鎖骨下 動脈 閉鎖가 各 1例였고, 腦腫瘍 및 蜘蛛膜下 出血이 各 1例였다. 檢査中 3例에서 右心室 穿孔으로 造影劑가 心囊으로 注入되었던 3例는 Primum ASD, Trilogy, VSD로 各各 診斷된 例였다. 6例는 股動脈이나 股靜脈을 통해 插入된 catheter 除去가 不可能 하였다. 이중 1例는 右心導子中 catheter가 卵圓孔을 통해 左下肺靜脈 內膜에 꽂기위 除去가 不可能했고, 1例는 catheter가 總腸骨動脈 內에서 切斷되었다. 4例는 股動脈이나 總腸骨動脈 內에서 꼬이거나 매듭져서 除去가 不可能했고, 1例는 左鎖骨下 動脈 閉鎖로 動脈造影術 後 右 下肢 血栓症이 發生하였다.

右心室 穿孔 3例는, 心導子室에서 手術室로 移送하여 開心術 準備를 하고 開胸하여 心囊內 血液 및 血塊를 除去한 後 心肺器 運營下에 心內 畸形, 즉 Trilogy, VSD, Primum ASD를 各各 矯正하였다. catheter가 左下肺靜脈에 박혔던 例도 心肺器 運營下에 開心術을 施行하여 右心房에서 卵圓孔을 통해 左下肺靜脈에 박혔던 catheter를 除去하고 PDA, PS를 矯正하였다. 導子가 總腸骨動脈 內에서 切斷된 例는 心肺器 運營下에 VSD를 矯正하고 總腸骨動脈을 열고 catheter를 除去하고 動脈 近位部 遠位部는 血栓除去 導子를 利用하여 血栓除去術을 하였다. 總腸骨動脈 內에 catheter가 매듭지고 꼬였던 작은 心室中隔缺損症은 cath-

eter만 除去하고 心室中隔缺損症은 觀察하기로 하였다. 股動脈 內에서 꼬였던 僧帽瓣狹窄症 患者는 局所 麻酔下에 catheter除去 및 血栓除去術을 施行하였으며 4週 後 僧帽瓣置換術을 施行하였다. 左鎖骨下動脈 造影術 後 發生한 右股動脈 血栓은 血栓除去導子를 利用하여 近位部 遠位部 血栓을 除去하였다. 神經外科의 問題가 있던 2例는 導子가 股動脈內에서 꼬여서 除去 不可能하여 股動脈 切開 後 除去하였다.

## 고 찰

心導子 合併症의 頻度는 導子法 手技가 多樣하고, 使用하는 造影劑 種類에 따라 다를 수 있고, 接近法에 따라 달라 正確히 알기는 어렵다. 心導子의 合併症은 死亡, 不整脈, 심한 低血壓, 動脈 問題, allergy 反應, 血栓, 心合併症, 出血, 吸引을 要하는 氣胸 등이 3.4%에서 發生하였으며, 1歲 未滿 幼兒에서 頻도가 높아 9%의 主要 合併症이 생겼다. 死亡은 0.44%이고 2個月 未滿 幼兒에서 6%라고 報告했다. 成人에서 死亡 原因은 中隔을 통한 心導子, 急性心梗塞, 大動脈穿孔, vagal reaction, 出血로 인한 低血壓, 心室細動等이다. 上腕動脈과 股動脈 接近에 따른 局所 合併症의 頻度는 各各 9.5%~9.6%와 4.8%~5.4%였다<sup>1)</sup>. 股動脈 接近에서 血栓, 遠位部 栓塞, 假性動脈瘤, 血管 神經을 壓迫하는 血腫, 出血 등 合併症이 생길 수 있다. 一般적으로 股動脈에 생긴 血栓은 應急手術을 要한다. 遠位部 栓塞은 어려운 問題지만, 다행히 抗凝固劑 使用으로 혼하지는 않는다. 假性動脈瘤는 catheter 除去 後 鼠蹊部 壓迫이 不充分하여 생긴다. 動脈瘤는 아프고, 언젠가는 터진다는 事實이다. 出血은 壓迫이 不充分했거나, 抗凝固劑 治療를 받거나, 凝固 이전에 問題가 있는 境遇와, 步行을 너무 일찍 한 것도 原因이 될 수 있다. 股靜脈을 통한 右心導子 後 생긴 靜脈 血栓은 危險한 合併症이며, 肺動脈 栓塞으로 進行할 수 있다. 局所 感染은 드물다. Peter Bent Brigham 病院 例에서 外科的 處置가 必要한 局所 動脈合併症은 股動脈 接近에서 0.2%이고, 上腕動脈에서 2.3%였다. AHA cooperative study 와 Cardiac angiography society의 報告는 死亡率은 0.14%~0.75%이며, 心筋梗塞症 危險은 0.07%에서 0.06%이고, 局所 合併症은, 血栓, 皮下血腫, 出血, 假性動脈瘤形成, 드물게는 蜂巢織炎, 靜脈炎 등이 생길 수 있다고 한다<sup>1)</sup>. 一過性 不整脈, 傳導 障礙, catheter의 心臟內 매듭, 發熱, 空氣栓塞, 動靜脈 痙攣 및 心房, 心室 穿孔으로 血心囊이나 심낭폰이 發生할 수 있다. 靑色症을 가진 患兒나 심한 肺動脈 高血壓를 가진 患者에서 合併症 危險은 增加

한다.

診斷的 心導子의 合併症은 많지 않지만, 無視할 수 없고, 合併症을 없앨 수도 없다. 最近 英國 心臟協會 報告는 診斷을 위한 心導子에서 合併症率은 0.80%이며, 死亡率은 12%이고, 應急으로 外科的 處置가 必要한 境遇는 0.08%였다<sup>2)</sup>. 本院 例는 4,673例 實行中 外科的 處置가 必要했던 例가 10例로 0.21%였다. 이는 Hubner<sup>3)</sup>가 報告한 英國의 境遇보다 2.6배 많았다. 年度別 發生은 1992年 3例, 1993年 2例로 全發生 件數의 半을 차지하였다. 1992년에 連續적으로 합병증이 發生하여 catheter 等 原因을 調査하였으나 特別한 原因을 發見하지 못하였다. 施術者의 訓練 및 經驗은 合併症 發生 頻도에 影響을 주는 因子로 作用할 수 있다. Catheter 除去가 不可能했던 例는 血管 穿刺를 血管이 分枝되는 部位에 穿刺하여 catheter 進入時 catheter가 갈라지는 血管으로 loop를 만들고 繼續 밀어넣는 境遇 꼬이거나, 매듭져서 除去 不可能하게 되었다.

心導子의 合併症은 주로 施術者의 熟練과 能力에 따른다. 本院은 修鍊病院으로 施術者의 教育과 訓練을 擔當하고 있어, 事項에 따라 熟達되지 않은 修鍊醫가 專門醫의 指導下에 施行한다. 작은 施設에서는 經驗 많은 한 專門醫가 施行하며, 큰 病院의 많은 心導子 檢查室에서는 修鍊中인 修鍊醫가 施行하기도 한다. Hubner<sup>3)</sup>는 施術者의 經驗과 合併症 發生 頻도와는 相關 關係를 찾기가 不可能하다고 했다. 不整脈은 흔한 合併症이며, 心室細動이 重毒한 事項이다. 非이온성 造影劑 使用으로 徐脈과 heart block 頻도가 相對적으로 줄었으며, 不整脈으로 死亡하는 例는 檢查室 裝備가 最近 完璧하고, 施術者가 心肺 蘇生術에 익숙하기 때문에 드물다.

金庸樂等<sup>4)</sup>은 1年 10個月된 女兒에서 右心導子中 右心房內에서 Cournand catheter가 꼬여 除去 不可能하여 應急 開胸術을 통해 catheter를 除去하고, 40日 後 PDA 結紮術을 施行했다고 報告했다. 本例에서는 心臟內에서 꼬인 境遇는 없었지만, 左下肺靜脈에 박힌 1例에서, 應急 開心術을 施行하여 catheter를 除去하고, 肺動脈狹窄 및 開放性 動脈管을 矯正하였다. 動脈內에서 꼬인례는 4例 있었다. 心導子의 合併症은 아니지만, 中心靜脈壓 測定 및 TPN 目的으로 內脛靜脈, 및 鎖骨下靜脈 留置 catheter 使用 頻度の 增加는 그에 따른 여러 合併症이 일어날 수 있고, 靜脈 注射時 catheter 使用의 日常化로 catheter가 血管內에서 切斷되어 外科的 處置가 必要한 例가 增加하였다<sup>5-7)</sup>.

Sieunarine 等<sup>8)</sup>은 心導子時 動靜脈瘻가 0.28% 程度 發生한다고 報告하였다.

心臟 및 大血管 穿孔은 Braunwald 等은 0.8% 頻度を 報

告하였다. 心臟穿孔은 0.6%이며, 右心房, 右心室, 左心室, 左心房 順으로 생겼다. 右心房 穿孔은 大部分 經中隔 心導子 後 發生하였다. Grossman은 右心導子를 行한 65歲 以上 女子에서 心臟穿孔이 잘 생긴다고 했다<sup>1)</sup>. 따라서 右心導子 經驗이 4個月 未滿인 修鍊醫는 이런 危險이 있는 사람에서는 팻팻한 catheter (NIH, 혹은 Gorlin pacing catheter) 使用을 피하고 熟達된 專門醫가 擔當해야 한다고 했다. 鎖骨下動脈, 腸骨動脈, 腹部大動脈, 大靜脈 穿孔은 過度한 catheter 造作과 有關 하다고 報告했다. Richardson은 靜脈內 catheter 栓塞은 antecubital, 肺動脈, 큰靜脈, 右心室, 右心房, 肺末梢 順으로 생겼다. 手術 혹은 올가미 (snare)를 利用하여 透視下에 除去하였고, 심한 合併症이나 死亡例는 없었다. catheter를 除去 않고 觀察만한 76例中 18例에서 死亡하였다고 보고하였다<sup>6)</sup>.

Harken은 2次 大戰中 銃傷에 의한 胸廓內 血管이나 心臟 異物에 대한 外科的 處置를 報告하였다<sup>9)</sup>.

## 결 론

忠南大學校病院 胸部外科 教室에서 1985년부터 1994年 10月까지 外科的 處置가 必要했던 心導子 合併症 10例를 經驗하였다.

年齡 分布는 3個月에서 53歲였고, 男女比는 男子 6例 女子 4例였다. 心臟穿孔 3例, 股動脈 血栓, catheter 切斷, catheter가 肺靜脈에 박힌 例가 各各 1例, 血管內에서 catheter가 꼬여 除去 못한 例가 4例였다.

先天性 心畸形 5例는 心導子 合併症에 따른 處置 및 開心術로 心畸形을 矯正하였고 4例는 動脈 切開後 catheter를 除去하고 1例는 血栓除去術을 하였다.

手術 死亡例는 없었다.

## 참 고 문 헌

1. Grossman W. *Cardiac catheterization and angiography. Complications of cardiac catheterization: incidence, causes and prevention.* 1980;2:25-35
2. Bono D de. *Complications of diagnostic cardiac catheterisation: results from 34,041 patients in the United Kingdom confidential enquiry into cardiac catheter complications.* Br Heart J 1993;70:297-300
3. Hubner P J B. *Cardiac interventional procedure in the United Kingdom during 1990.* Br Heart J 1992;68:434-6
4. 金庸樂, 李鎮範, 李寧均. 心臟內 Cournand 카테타 除去手術 一例. 綜合醫學 1969;14:385-7
5. Eng J, Nair K K. *Surgical removal of intracardiac foreign bodies.* J Cardiovasc Surg 1993;34:341-2
6. Richardson J D, Grover F L, Trinkle J K. *Intravenous catheter emboli, Experience with twenty cases and collective review.* Am J Surg 1974;128:722-7
7. Balbi M, Bertero G, Bellotti, Rolandelli M, Caponnetto S. *Right sided valvular endocarditis supported by an expected intracardiac foreign body.* Chest 1990;97:1486-8
8. Sieunarine K, Ibach G, Prendergast J. *Femoral arteriovenous fistulas complicating percutaneous cardiac procedures.* Cardiovasc Surg 1994;2:23-5
9. Harken D E. *Foreign bodies in and in relation to the thoracic blood vessels and heart.* Surg Gynecol Obstet 1946;46:117-25