

□ 心 臟(上) □

心音檢査에 關하여 特히 藥物負荷心音檢査.....	고려의대	내 과	徐 舜 圭
심근 경색증의 새로운 고찰.....	연세의대	내 과	이 응 구
Pace Maker 에 對한 小考.....	서울의대	흉부의과	徐 景 弼

### 心音檢査에 關하여

#### — 特히 藥物負荷 心音檢査 —

#### Functional Phonocardiography

高麗大學校 醫科大學 內科學教室

徐 舜 圭

心臟病診斷에 있어서 여러가지 診斷技術이 發展되고 있는 現狀이지만은 心臟의 打診과 聽診은 第一次의 診斷方法인 것은 再言할 必要가 없다. 其中 聽診은 心瓣膜疾患, 先天性心臟疾患 및 心筋疾患診斷에 特히 有用하며 近來에도 心臟聽診에 關하여서는 心臟病學者들의 많은 關心을 끌고 있다.

近來 心音研究에서는 spectral phonocardiography 多段階心音圖, 心內心音圖, 心音圖의 自動診斷法, 藥物負荷에 依한 心音檢査等方面에 活潑히 研究가 進行되고 있으며, 著者は 心音의 檢査法 特히 藥物負荷에 依한 心音檢査에 關하여 記述하고자 한다.

心音의 發生은 瓣膜, 大血管의 解剖學的條件과 血流量, 血流速度, 血壓, 心拍出量等の 條件에 따라서 發生되고 變化도 된다. 心不全, 速脈 或은 不整脈이 發生되고 있을 때 曖昧하게 들리던 心雜音 이것들이 消失될 때는 心音이 變하거나 心雜音이 顯著히 나타나는 境遇는 臨床의으로 흔히 經驗하는 일이다.

心音이나 心雜音의 所見이 鑑別診斷이 曖昧한 境遇에 血流力學的條件을 變化시킴으로써 隨伴되는 心雜音의 變化에 따라서 그 鑑別診斷을 可能하게 하는 方法을 心音 및 心雜音의 檢査法이라고 稱하며 (functional phonocardiography), 呼吸, valsalva maneuver, 藥物投與 等の 方法이 使用된다.

#### 呼吸과 心音 및 心雜音

呼吸時 吸氣( inspiration)에서는 右側心臟에 靜脈還流量이 增加하고 肺動脈血流量도 增加된다. 이때 左側心

臟에는 一時的으로 血流量이 減少되는 傾向이다. 呼氣( expiration)에서는 反對로 右側心臟에 靜脈還流量이 減少되고 左側心臟에는 血流量이 增加의 傾向이다. 그러나 이 呼吸의 影響은 肺血管의 作用으로 右側心臟에 對한 影響은 比較的 顯著하나 左側心臟에 對한 作用은 顯著하지 못하다. 이 結果 呼吸에 依한 變化는 第二心音과 三尖瓣膜口에서 發生되는 心雜音變化가 主要問題된다.

Physiologic splitting of the 2nd sound(第二心音의 生理的分裂) 吸氣時 第二心音이 分裂하던 呼氣時는 分裂이 消失되는 現象을 말하며, 吸氣時 右側心臟에 靜脈還流量의 增加에 따라서 P<sub>2</sub>(肺動脈音)가 遲延됨으로써 發生된다. 이 現象은 小兒나 若成人에서 好發하며 生理的現象이다. 여기에 對하여 呼吸에 關係없이 固定的으로 第二心音이 分裂될 때가 있으며, 이것을 固定性 第二心音分裂(fixed splitting)이라고 하고 Right Bundle Branch block, atrial septal defect 등에서 發生되며 診斷에 有用한 所見이다.

呼吸과 右側心臟雜音關係를 보면 吸氣時 三尖瓣膜閉鎖不全에 因한 收縮期雜音이 增強되며, 이 現象을 Carvallo's sign 이라고 한다. 이 所見은 左側第四肋間胸骨部 或은 心尖部의 收縮期心雜音의 鑑別診斷에 有用하다. 이 外에 吸氣時 肺動脈部의 收縮期雜音이 增強되고 呼氣時 僧帽瓣膜, 大動脈瓣膜收縮期雜音이 增強된다고 하나 顯著하지 못하고 鑑別診斷에 큰 도움이 못된다.

이 呼吸과 心音 및 心雜音關係는 聽診으로서 效果的으로 鑑別이 되나 心音圖로서는 呼吸音이 混合되므로 曖昧한 記錄이 되어 效果的인 檢査法이 못된다.

### Valsalva maneuver 와 心音 및 心雜音

Valsalva maneuver 로서 靜脈還流量과 心拍出量이 減少되며 이로써 모든 心雜音과 心音が 減弱되는 것을 利用한 鑑別方法이다. 그러나 Valsalva maneuver 는 小兒나 弱한 患者에 實施가 不可能하고 呼吸困難이 있는 患者는 協助하기가 困難하므로 이 方法은 實施가 困難하여 別로 使用되지 못하고 있다.

### 藥物負荷와 心音 및 心雜音

이 方法은 近來와서 活潑히 研究되고 臨床적으로도 有用한 方法으로 使用되고 있다.

藥物投與로서 血流, 血壓 등을 變動시키면 該當各心雜音에 變化가 發生되며, 藥物의 藥理作用과 藥物에 依한 心雜音의 變化로서 心雜音의 鑑別診斷을 하는 方法이다.

歷史적으로 보면 1900年 初期에 美國軍醫官이 徵兵 檢査 때 僧帽瓣膜狹窄症의 診斷이 特히, presystolic murmur 의 存在가 曖昧했던 例의 診斷에서 amyl nitrite 를 吸入시킨 바 presystolic murmur 가 直時로 增強되어 mitral stenosis 의 診斷이 容易해진 것을 들 수 있다. 그後 1933年 Kahler 가 amyl nitrite 를 吸入시키고 心雜音이 變化되는 것을 詳細히 研究하고 特히, aortic insufficiency 의 擴張期雜音이 amyl nitrite 로서 減弱 或은 一時的으로 消失되는 것을 報告하여 藥物投

與에 因한 心雜音檢査方法의 有用성을 立證하였다. 1935年 Friedlander 와 Brown 도 같은 研究를 하였다. 그 後는 別進展이 없었으나 1950年代에 와서 다시 活潑한 研究가 始作되었다. Weissel 等 (1950)은 이러한 藥物投與에 依한 心音圖檢査法을 functional phonocardiography 라고 稱하였다. 1951年 Besterman 은 phenylephrine 을 使用하여 acute Rheumatic carditis 의 心雜音을 檢査하였고, 1955年 Mannheimes 는 小兒의 innocent murmur 를 amyl nitrite 投與로 鑑別하였다. 1958年 Barlow 는 amyl nitrite 로 mitral valve 의 aortic valve 와 收縮期雜音을 鑑別하였고 soloff 는 心雜音鑑別에 norepinephrine 을 使用하였다. 1962年 Endrys 는 逆流性心雜音에 對하여 isoproterenol, methoxamine, serotonin 等을 使用하였고, vogelpoel 等은 心室中隔缺損症의 心雜音에 對하여 藥物投與의 影響을 研究하였으며 Braunwald 等은 idiopathic hypertrophic subaortic stenosis에 對한 心雜音의 藥物投與變化를 研究하였다. 著者 亦是 1960年 amyl nitrite 를 吸入시켜서 大動脈과 肺動脈瓣膜閉鎖不全에 因한 逆流心雜音의 鑑別과 austin-flint murmur 와 mitral stenosis 의 presystolic murmur 의 鑑別診斷이 可 能한 것을 美國心臟病學會에 發表한 바 있다.

### 藥物種類, 作用 및 檢査方法

#### 1. Amyl nitrite

動脈系는 血管擴張시키고 動脈壓이 降下되며 靜脈還

Changes in Intensity of Murmurs Following Drug Administration

Disease	Murmur	Amyl Nitrite	Methoxamine	Isoproterenol
Mitral insufficiency	systolic	decrease	increase	increase
Mitral Stenosis	diastolic	increase	decrease	—
Aortic insufficiency	diastolic	decrease	increase	various
Aortic Stenosis (valvular)	systolic	various(late increase)	no change	increase
Aortic Stenosis (muscular)	systolic	various (late increase)	possible decrease	increase
Coarctation	systolic	increase	—	—
Pulmonary insufficiency	diastolic	various	no change	increase
Pulmonary Stenosis(valvular)	systolic	early increase	no change	increase
Tricuspid insufficiency	systolic	increase	increase	increase
Tricuspid Stenosis	diastolic	increase	no change	increase
Ventricular septal defect	systolic	decrease	increase	probably decrease
VSD with pulmonary hypertension	systolic	increase	decrease	—
Tetralogy of Fallot	systolic	decrease	increase?	—
Atrial septal defect	systolic	increase	no change	no change
Patent Ductus arteriosus	continuous	systole decrease diastole disappear	increase of systole	—
PDA with pulmonary hypertension	systolic	various(often decrease)	increase	—

流量이 증가하여 肺動脈壓은上昇하고, 脈搏數가增加되며 左心室의 血液驅出速度는增加하고 大動脈瓣口 血流速度는 亢進된다. 이 結果 大動脈瓣膜逆流雜音은 一時的으로 減弱或은 消失되고 肺動脈逆流雜音은 不變或은 亢進되며, mitral stenosis 의 presystolic murmur 는 增強, austin-flint murmur는 消失 或은 減弱되고 僧帽瓣膜逆流雜音도 減弱된다.

Amyl nitrite 1 glass capsule 을 破損吸入시키면 10~30 秒間에 心雜音의 變化가 發生하여 30~60 秒間 持續된다.

**Methoxamine:**

血管收縮作用과 左心室壓을 上昇시킨다. 이 結果 左心室收縮으로 發生되는 心雜音은 모두 增加 即 mitral insufficiency, aortic insufficiency ventricular septal defect, Tetralogy of Fallot, Patent Ductus arteriosus 等の 雜音이 增強되고 muscular subaortic stenosis 의 雜音은 減弱된다. methoxamine 은 5 mg 을 5% dextrose 20 ml 中에 混合靜注한다.

**Isoproterenol:**

心筋의 收縮力과 速度를 增加시킨다. 따라서 muscular subaortic stenosis 의 心雜音을 增強시킨다. 또 本劑는 脈搏을 促進시키며 이 結果 mitral stenosis 와 Tricuspid stenosis 의 心雜音을 增強시킨다.

Isoproterenol 은 0.02 mg 을 5% dextrose 10 ml 에 混合하여 靜注한다.

**Phenylephrine:**

methoxamine 作用에 類似하나 이것보다 못하다 한다.

**Serotonin:**

肺血管을 收縮을 시켜서 右側心臟의 心雜音을 增強시킨다. 그러나 이 藥劑의 作用이 一定하지 못한 點이 있어 널리 使用되지 못하고 있다.

**藥物負荷에 의한 各種心雜音의 變化**

各種 藥物投與에 依하여 各種心疾患에 發生되는 心雜音의 變化와 鑑別診斷基準은 앞에 表와 같다.

**結 論**

心臟聽診은 心臟病診斷에 重要하며, 心音과 心雜音의 여러가지 補助方法으로 鑑別診斷하는 것을 聽診을

더욱 有用하게 하고 있다. 其中 呼吸과 聽診 或은 phonocardiography 와 藥物負荷에 依한 鑑別診斷은 有用한 方法이다. 藥物中에도 amyl nitrite, methoxamine, Isoproterenol 等이 有用하며 其中 amyl nitrite 는 使用이 容易하고 臨床에서 널리 使用할 수 있는 方法이다.

**REFERENCES**

- 1) McKusick, V.A.: *Cardiovascular sound in health and disease. the Williams & Wilkins Co, Baltimore 1958.*
- 2) Luisada, A.A., et al.: *Functional tests as an aid to cardiac auscultation. Med. Clin. Nouth Am., Vol. 50, 1966.*
- 3) Suh, S.K.: *Differential diagnosis of aortic regurgitation and pulmonary regurgitation with amyl nitrite. Circulation 1960.*
- 4) Kahler, H.: *Über das Verhalten der Herzgerausche bei Einwirkung von Amyl Nitrite. Wien. Arch. Inn. Med. 23:349, 1933.*
- 5) Friedlander, R.D. and Brown, M.G.: *The systolic murmur: Further observations on its clinical significance. Ann Int. Med. 8:893, 1935.*
- 6) Besterman, E.M.M.: *Use of phenylephrine to aid auscultation of early rheumatic diastolic murmur. Brit. M.J. 2:205, 1951.*
- 7) Barlow, J. and Schillingford, J.: *Use of amyl nitrite in differentiating mitral and aortic systolic murmurs. Brit. Heart J. 20:162, 1958.*
- 8) Vogelpoel, Lu., et al.: *The Atypical systolic murmur of minute ventricular septal defect and its recognition by amyl nitrite and phenylephrine. Am. Heart J. 62:101, 1961.*
- 9) Endrys, J. and Bártoová, A.: *Pharmacological methods in the phonocardiographic diagnosis of regurgitant murmurs. Brit. Heart J. 24:207, 1962.*
- 10) Braunwald, E., et al.: *Circulatory response of patients with idiopathic hypertrophic subaortic stenosis to nitroglycerin and to the valsalva maneuver. circulation 29:422, 1964.*