

〔綜 説〕

(東女医大誌 第31巻 第8・9号)
頁363—381 昭和36年9月

先天性バルサルバ洞動脈瘤について

東京女子医科大学外科学教室 (主任 榑原任教授)

教授 榑 原 任
サカキハラ シゲル

助手 今 野 草 二
イマノ ソウジ

(受付 昭和36年8月11日)

はじめに

大動脈の起始部で、3コの大動脈弁とそれに対応する大動脈壁で囲まれたポケット状の空間を Valsalva 洞と呼んでいるが、ここに憩室状の小さい動脈瘤のできる先天性の心疾患がある。Valsalva 洞は心臓の中央部にあり心房、心室、刺激伝導系、冠動脈及び肺動脈弁など心臓の重要な部分に接しているの、ここにできる動脈瘤は小さくてもこれらの器官を圧迫したり、破裂して大動脈-心臓瘻を作つたりして多彩な症状を呈する。当疾患の予後は非常に悪く、たいていの患者は破裂後1年以内に心不全を起して死亡していた。わずか5年前迄は死亡率100%という惨澹たる心疾患であつたのに最近では直視下心臓手術の著るしい進歩により完全に治癒し得るようになった⁵⁾。心臓外科学の挙げ得た最も花々しい成果の一つである。これまで当疾患の診断は難問中の難問として敬遠され、詳しく取り上げられたことはなかつた。しかしわれわれは当心臓血圧研究所において多くの患者を扱つている間にこの診断はそうむづかしい問題ではないということを知つた。

すでに著者の発表した解剖学的な分類^{1) 2)}を理解し、破裂によつて出来るジェットの方を脳裏にえがきながら普通行なわれている臨床検査を進めれば相当確実な診断を下し得る。

1人でも多くの患者が発見され、早期に外科治療を受け救命されんことを願ひ、ここに臨床所見を詳述する。

解 剖

図1に見られるように先天性 Valsalva 洞動脈

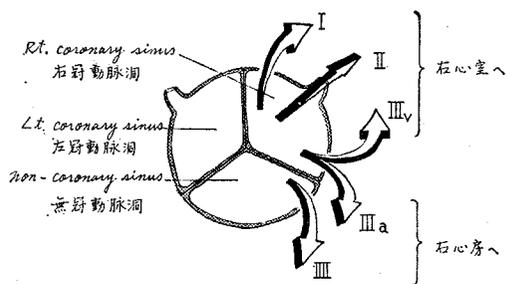


図1 先天性 Valsalva 洞動脈瘤の分類

図は大動脈弁口部を上から見た模型図であり矢印は各型動脈瘤の突出方向を示している。

瘤の突出方向はだいたい5つに分けられる。前の3種、すなわち I、II 及び IIIv 型は右心室へ突出しており、うしろの2種すなわち IIIa 及び IV 型は右心房へ突出している。この他に I 型は心室中隔欠損を伴つたものが多いので特にこれを IvSD 型として分類に加える。

図2, 3, 4, 5, 6, 7 はこれらの動脈瘤の模式化した写生図である。

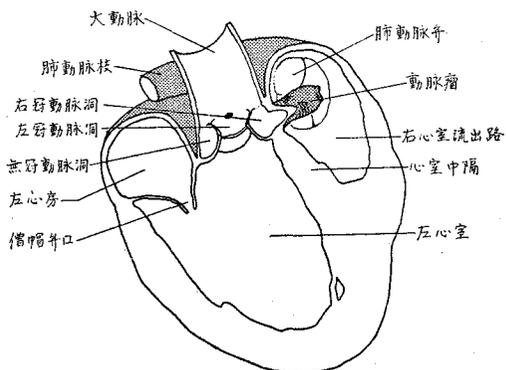


図2 I型 Valsalva 洞動脈瘤 (榑原症例第6)

Si. eru SAKAKIBARA & Souji KONNO (Department of Surgery, Tokyo Women's Medical College.): Congenital aneurysm of sinus of Valsalva.

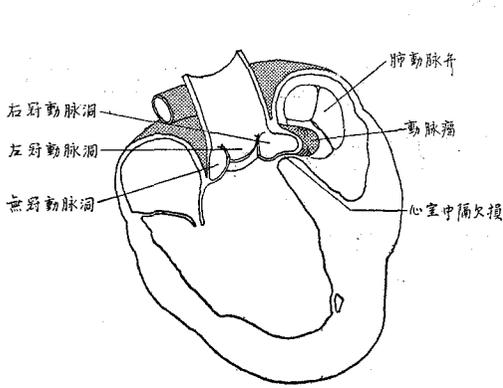


図3 IVSD型 Valsalva 洞動脈瘤(榑原症例第7)

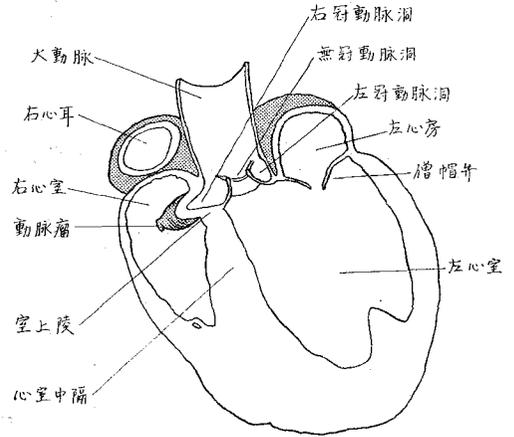


図4 II型 Valsalva 洞動脈瘤(榑原症例第12)

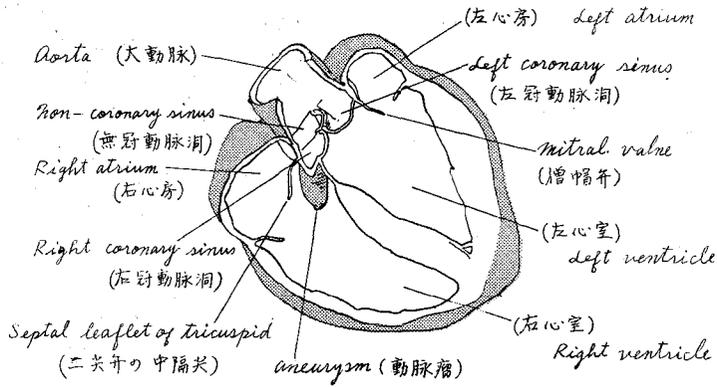


図5 IIIv型 Valsalva 洞動脈瘤 (Bigelow の症例より)

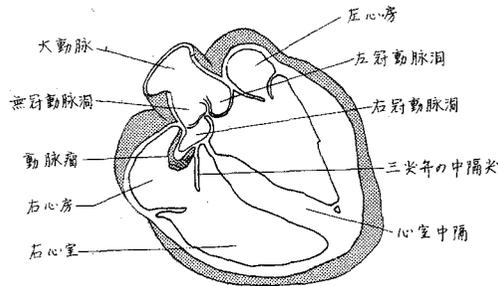


図6 IIIa型 Valsalva 洞動脈瘤

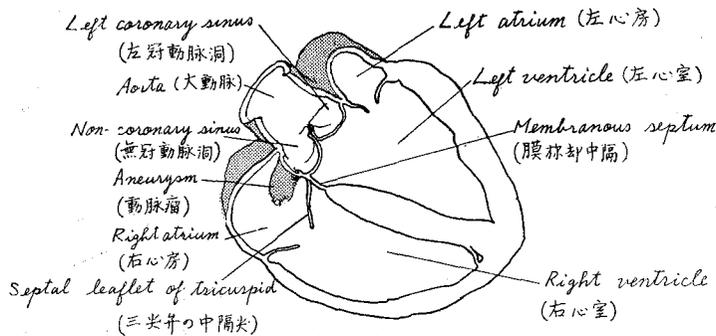


図7 IV型 Valsalva 洞動脈瘤(榑原症例第10)

第1表 先天性 Valsalva 洞動脈瘤の分類表

動脈瘤の発生している Valsalva 洞の種類及び部位	右冠動脈洞の左端 I 型			右冠動脈洞の中央部 II 型	右冠動脈洞の後部 III 型		無冠動脈洞
	右冠動脈洞の左端 I 型		右冠動脈洞の中央部 II 型	右冠動脈洞の後部 III 型		無冠動脈洞の右端 IV 型	
動脈瘤の突出している部位	肺動脈弁の右半月帆と左半月帆の交連部の直下で右心室円錐部へ突出		室上陵を突ぬき、右心室の Outflow tract へ突出	心室中隔膜様部を突ぬき、三尖弁中隔尖の裏側より右心室へ突出		心房中隔の前下方、すなわち3尖弁中隔尖の附着部の前方を突ぬいて右心房へ突出している	心房中隔の後下方、すなわち3尖弁中隔尖の附着部の後方を突ぬいて右心房へ突出している
心室中隔欠損を合併していない group	I 型		II 型	III 型		III 型	IV 型
	J. Thurnam 33 ♂ 1840 Jones & Langley 41 ♂ 1944 榊原 第1症例 31 ♂ 1954 榊原 第2症例 33 ♀ 1954 榊原 第6症例 19 ♂ 1959	J. E. Edwards 75 ♂ 1957 榊原 第12症例 32 ♂ 1960	C. W. Lillehei Case 1 11 ♂ 1959 C. W. Lillehei Case 2 19 ♀ 1959 W. Bigelow 39 ♂ 1957	Krzywicki 20 ♀ 1888 M. E. Abbot 36 ♂ 1919 R. B. Wright 27 ♂ 1937 H. Hauser 49 ♂ 1949 Hirschboeck 20 ♂ 1942 Macleod 54 ♂ 1944 G. Venning Case 1 56 ♂ 1951 E. Husfeldt 24 ♀ 1956 Lillehei Case 3 37 ♂ 1956 A. G. Morrow 27 ♂ 1957 R. E. Rossall Case 2 56 ♀ 1960 N. M. Gibbs 36 ♂ 1961	C. Göhring 26 ♂ 1920 P. Duras 49 ♂ 1942 I. A. Kawasaki 22 ♂ 1946 Herson 31 ♀ 1946 R. Maynard 23 ♂ 1948 J. Kirklín ⁷⁵⁾ ? S. Oram Case 2 67 ♂ 1955 J. E. Edwards 42 ♀ 1956 M. Winfield 24 ♂ 1959 F. Peltzer 38 ♂ 1959 榊原 第10症例 28 ♀ 1960		
心室中隔欠損を合併している group	膜様部の V. S. D.	P. Winchell 37 ♂ 1956		W. H. White 15 ♂ 1892 III v. VSD 型	III a. VSD 型	J. E. Edwards 28 ♂ 1957 IV. VSD 型	
	室上陵部の V. S. D.		II. VSD 型 Kirklin 26 ♀ 1958				
	肺動脈弁直下の V. S. D.	I. VSD 型 T. S. Beck 31 ♂ 1841 E. Rickards 30 ♂ 1881 K. Hart 23 ♂ 1905 H. B. Burchell 34 ♂ 1950 T. K. Lin 13 ♂ 1954 木本 第2症例 23 ♂ 1955 B. L. Brofman 26 ♂ 1956 木本 第2症例 19 ♂ 1956 木本 第3症例 21 ♂ 1956 榊原 第3症例 32 ♀ 1957 榊原 第4症例 32 ♂ 1957 小黒忠太郎 37 ♂ 1957 木本 第4症例 10 ♀ 1957 榊原 第5症例 36 ♀ 1958 木本 第5症例 24 ♂ 1958 榊原 第7症例 10 ♂ 1959 榊原 第11症例 5 ♂ 1960					

年齢及び性別

IvSD 型の Valsalva 洞動脈瘤は心室中隔欠損を合併しているから別であるが、その他の Valsalva 洞動脈瘤は一般に無症状なので動脈瘤が破裂するまでは発見されないのが普通である。破裂の起る年齢は

I 型で 13才～41才, 平均 29 才

III型で 11才～56才, 平均 33 才

IV型で 22才～67才, 平均 34 才

であり、全体を通じてだいたい 32 才といふことになる。4才で破裂を起したという Fowler³⁶⁾の報告もあるが剖検例でないので不確実である。Ivso型Valsalva洞動脈瘤の患者では生後間もなく心室中隔欠損と大動脈弁閉鎖不全症の症状が表面に出てくるので医師の監視下におかれることが多く、発見されるのも早い。われわれの症例第7及び第11は、それぞれ手術されたのが11才と5才の時であった。

先天性 Valsalva 洞動脈瘤 50 例のうち女子患者はわずか 12 例 (24%) であり、明らかに男子患者の方が多い。これを各型別に見ると

I 型では男女の比が 15例 : 6例 (60% : 40%)

III型では男女の比が 9例 : 3例 (67% : 33%)

IV型では男女の比が 9例 : 2例 (72% : 22%) である。

自覚症

I 型 ; 4 例中いずれも破裂後に病院を訪れている。症例 2 及び症例 6 では破裂前に医師から心雑音を指摘されているが、右心室の Outflow tract へ突出した動脈瘤が軽度の漏斗状部狭窄を伴っており、これが収縮期雑音の原因になっていたものと思われる。Jones and Langley⁶⁾ の第 2 例とわれわれの症例 6 に於てはいずれも破裂発作がはつきりとしている。すなわちバスに乗りおくれなため 100m ほど走つた時、突然左胸部から背中へ刺し通すような激痛を覚えたが、バスの中で 5 分くらいじつとうずくまっている間に激痛はやわらぎそれに代つて息切れと動悸が強くなつて来た。胸部の圧迫感も強かつたが、それでも映画を見て家迄歩いて帰れる程度だつた。その翌日から発熱、乏尿、浮腫等心不全の症状を呈しはじめている。Jones and Langley の例では、時々心不全を起しながらも破裂発作から死亡迄 17 年間生存している。又われわれの症例 1 でも破裂から死亡迄

4 年間生存、症例 6 では破裂から手術迄が 1 年間、症例 2 では 7 年間で、あまり急激な経過をとらない。

IvSD 型 ; 急激な破裂発作というようなものは起らない。約 1 年くらいの間に徐々に動悸、息切れ、胸部圧迫感、胸痛、浮腫などが発現して心不全に移行する。したがつて破裂を起してから死亡するまでの時間も不明である。外来を訪れる患者の訴えも自覚症のためではなく、強烈な心雑音を早くから医師に指摘され、その精査を求めて来院するものが多い。臨床症状の記載してある 15 例のうち自覚症のぜんぜんない症例が 3 例、あとの 12 例は全部、動悸、息切れ、胸部圧迫感などが徐々に進行して心不全に至つていた。

II 型 ; われわれの症例第 12 では睡眠中に突然胸部圧迫感と呼吸困難のため目を覚まし、しばらくうずくまつてこらえていたら数時間で呼吸困難はおさまり、翌朝は軽度の動悸のみであつた。

IIIv 型 ; 症例が少ないので、各症例の症状の概要を列記して参考に供する。W. G. Bigelow⁷⁾ の症例では全く健康だつた男子が映画を見ている最中に右上腹部の激痛を覚えた。この発作的な激痛は 10 分くらいで自然におさまり、徐々に胸部の圧迫感が増加してきた。翌日から運動時の息切れ及び右上腹部痛を訴えている。Lillehei⁸⁾ の第 1 例は 11 才の女子であるが、生後 7 カ月頃、今迄順調に発育していたのに急に一般状態が悪くなり、生長がおくれ、風邪を引きやすくなつたという。おそらくこれが破裂の時期に一致するのであろう。Lillehei の第 2 例は発作的に起つた頰脈と激しい狭心症様疼痛でもつて始まり、翌日から静脈の怒張、両肺野のラ音、肝臓肥大その他心不全の症状を示している。いずれも破裂孔は相当大きいので拡張期に多量の血液が破裂孔を通つて右心室へ流入するため右心房から三尖弁口を通つて右心室へ流入する正常のルートが抵抗を受け静脈圧が上昇するものと思われる。Bigelow の報告している右上腹部痛も、急激に起つた鬱血による肝臓痛である。

IIIa 型 ; 明らかな破裂発作が見られる。その内容は、突発的な上腹部痛、嘔吐など消化器疾患を思わせるような症状が起り、しばらくすると胸痛、息切れ、動悸など心臓病らしい症状が表面に出てくる。

代表的な症例として Maclead の報告している症状の概要を述べて参考に供する。54才男子、非常に健康であつたが、入院の2週前、突然腹痛、嘔吐、息切れが起つた。腹痛と嘔吐は1時間くらいでおさまつたが、それ以来軽度の運動に際しても息切れが強くなり、少しひどい運動をすると胸骨部から右腕に放散する激痛が起るようになった。1週間前はじめて踝の浮腫に気がついた。同じ頃より咳嗽が起り、夜はしばしば呼吸困難が発作的に起つて眠れなくなつた。水銀利尿剤も Digitalis 剤も効果なく、心不全はどんどん悪化し入院後1週間で死亡。

一般に破裂発作があつてから、心不全で命をうばわれるまで約3~4週間かかるようである。破裂の起つた時の患者の状態は睡眠中⁷⁹⁾、机に向つて坐つている時⁸⁰⁾などがあり一定の傾向はみとめられない。アパートから墜落し数秒後に死亡した男の検屍で、Ⅲa型 Valsalva 洞動脈瘤の破裂が発見されたおもしろい例もある。自動車事故の衝撃により破裂したと思われる例もあり、法医学的に興味ある問題である。

Ⅳ型；破裂時には著明な発作がみとめられる。激的な胸痛、又は上腹部痛、嘔吐などが相前後してあらわれ、数分間の安静により軽快するが、その頃から息切れ、動悸が著明になつてくる。その後3~4週間で心不全が進行し死亡する。われわれが経験した症例第10は破裂後8年間も、ほとんど普通の生活をしていたためずらしい例である。28才の既婚婦人、1952年登山をして噴出する硫黄の臭を嗅いだとたんに上腹部が急に痛み、やがて疼痛は心臓の方へ走つたという、しばらく休んでいる間に疼痛は軽減したが、動きはじめると動悸が激しくなり苦しかつた。山を下りる途中で嘔吐した。すぐ病院に入り、胆のう炎の診断を受けている。20日間の治療により動悸、息切れも徐々によくなり普通の生活にさしかえなくなつた。しかし疲れすぎると足がむくんだといつている。1957年6月に心内膜炎に罹り約4カ月間入院している。1958年の秋に結婚、その冬は息切れが強く、咳と痰が絶えなかつた。1959年には息切れは感じたが咳は出なくなつた。1960年現在、軽度の息切れはあるが100mくらいは走れる。

上に述べた症例は経過の非常に長かつた例であるが、反対に、破裂後数秒間で死亡した例¹²⁾もあ

る。

破裂の起つた時期については、「電話で話している時」、「鋸で木を切つている時」、「登山中」、「睡眠中」など様々で一定の傾向は掴み得ない。

以上、自験例及び文献に見られる破裂発作の状況を型別にられつてみたが、全体を通じて一つの共通な形式のあることに気がつく。すなわち

1. 破裂期

激的な狭心症様の疼痛もしくは右上腹部痛と悪心、嘔吐が突然起り、数分から1時間くらいの持続で、次の間歇期に移行する。

2. 間歇期

破裂時の激的な症状は軽快し、運動時の息切れ又は胸部の圧迫感が目立つ。

3. 心不全期

約24時間くらいの間歇期の後、息切れ、咳嗽、浮腫、乏尿など心不全の症状があらわれ、どんどん進行して数カ月で死亡する。

I型及びⅣ型で典型的な破裂発作の少ないのは、破裂の起る前にすでにConusへ突出している動脈瘤のため漏斗部の狭窄の状態を作り、或はすでに存在する心室中隔欠損のため血行動態が変化しており、心肺機能全体が病的な血行動態に適應しているので新に起つた大動脈一心臓瘻による血行動態の異変にもさほど深刻な打撃を受けない。これに反して、Ⅲ及びⅣ型では今迄、全く正常な血行動態を保つているところへ急に大動脈一心臓瘻が開通するので、それだけ心肺機能の受ける影響も大きく、激的な破裂発作を引き起す。

I型の場合破裂によつて出来る大動脈一心臓瘻は大動脈から右心室へ通じる瘻孔であり、Ⅲa及びⅣ型の場合は大動脈から右心房へ通じる瘻孔である。大動脈から右心房へ通じる瘻孔は大動脈から右心室へ通じる瘻孔よりもその両端における血圧差、すなわち圧勾配が大きいので、瘻孔の直径が同じだとすれば、より多量の短絡が起るわけである。したがつてそれだけ大動脈の拡張期血圧は低下し冠不全を起す、これが破裂時の狭心症様の疼痛の原因であろう、一方右心房の拡張期血圧は上昇し、三尖弁閉鎖不全の症状を表わし、肝臓は肥大し悪心、嘔吐も起る。激的な右下腹部痛は急激に起つた肝うつ血による肝臓痛である。破裂発作当時、肝炎や胆管結石の誤診を受けている例が多いので注意を要する。

心雑音及び振顫

I型；肺動脈弁口部に最強点のある，To and Fro 型の雑音で耳に近く聞え非常に強い雑音である。雑音が強すぎて聴診上は分析不可能であるが心音図を見れば収縮期雑音と拡張期雑音は各々別に頂点をもっており，拡張期強勢であることもわかる。図8はI型 Valsalva 洞動脈瘤破裂の術前及び術後の心音図である。やはり肺動脈弁口部に連続性の振顫を触れ得る。なお破裂以前には収縮期の雑音が肺動脈弁口部に聞え肺動脈狭窄のような聴診所見を呈する。

IvSD型；例外なく，生れて間もなく心雑音を指

摘されているが，これは高位心室中隔欠損の雑音で非常に大きく耳に近く聞える，これに加えて大動脈弁の閉鎖不全が進行してくると胸骨正中線上，第Ⅲ肋間の高さで拡張期の灌水様雑音が聞えるようになり，これら収縮期雑音と拡張期雑音が重なり合つて胸骨の左縁に沿つて連続性雑音が聞えるようになる，このような雑音は動脈管開存症，大動脈中隔欠損症と似ているので^{13) 14)}誤診され，動脈管結紮のため開胸⁸⁵⁾まで受ける患者があるので注意しなければならぬ。聴診上まぎらわしくても心音図を見れば IvSD 型 Valsalva 洞動脈瘤の収縮期雑音と拡張期雑音は各々別に頂点を

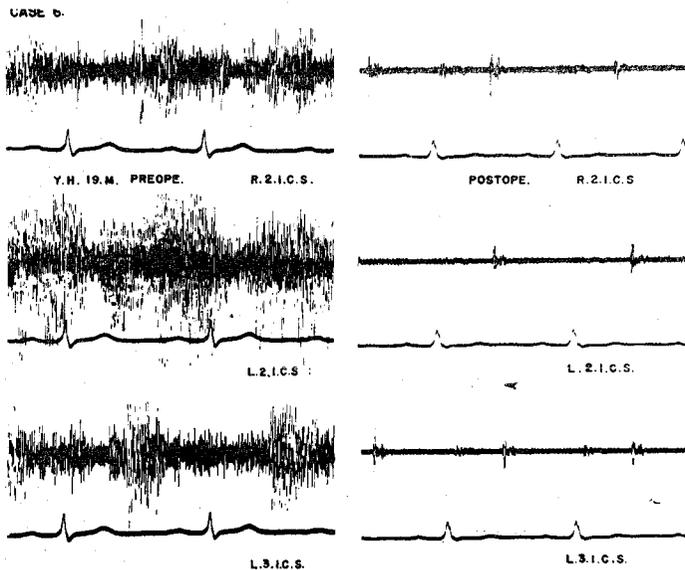


図8 I型 Valsalva 洞動脈瘤破裂の心音図，術前及び術後

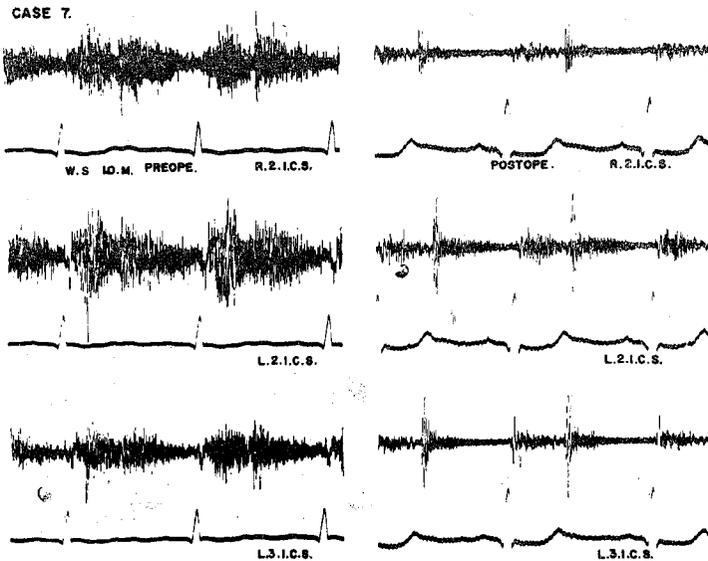


図9 非破裂 IvSD Valsalva 洞動脈瘤の心音図，左は術前，右は術後である

もつた To and Fro 型の雑音であり、動脈管開存症の雑音のように第2音を頂点とし収縮期から拡張期にわたる本当の連続性雑音ではないことがはつきりする。図9は非破裂性 IvSD 型 Valsalva 洞動脈瘤の術前及び術後の心音図である。また雑音の聴取部位から言つても、最強点は第3～第4肋間胸骨左縁にあり、むしろ心尖部に放散されるので動脈管開存症の雑音とは区別がつく。

破裂以前に聞える収縮期雑音は心室中隔欠損によることもあり、また右心室流出路へ突出した動脈瘤が作る肺動脈漏斗状部狭窄のための雑音であることもある。したがって破裂以前の To and Fro 雑音は収縮期強勢であり、振顫も収縮期に触れるが破裂を起すと雑音は拡張期強勢の連続心音となり振顫も収縮期、拡張期の両期にわたって触れるようになる。

Ⅱ型；破裂前に心雑音は聞えない、破裂後の心雑音はⅠ型の心雑音に似ているが最強点がやや右下方にずれている。

Ⅲv 型；右第3～4肋間胸骨の右縁に最強点のある連続性の雑音を聞き、収縮期の振顫は触れないことが多い。

Ⅲa 型；胸骨の下端から下腹部にかけて強い連続性の雑音が聞える、収縮期強勢で、振顫も収縮期にのみ触れることが多い。

Ⅳ型；雑音の最強点及び性質はだいたいⅢa型と同じであるが、音の強さはずつと弱くなる振顫も触れない場合が多い。

われわれの経験した症例第10について述べる。左第Ⅳ肋間、胸骨左縁から正中にかけて収縮期強勢の連続雑音があり、広く下腹部及び右側胸部迄聞えていたが、Ⅰ型に比べて性質が柔らかく耳に遠い感じであつた。もちろん振顫は触れなかつたが手術の時、右心房の後方、分界溝 (Sulcus terminalis) のあたりに局限した収縮期性の振顫を触れた。

以上述べたような種々な心雑音の性質及び聴取部位は、動脈瘤の突出方向及びこの動脈瘤が破裂した場合、この破裂孔から噴出する Jet の方向により説明され得る。

この関係を明らかにするため、図10のように正常な人間の別出心臓について、各型の Valsalva 洞動脈瘤が破裂した時起る血液の噴出方向に、金属性の矢印を突きさし、レントゲン写真を撮影し

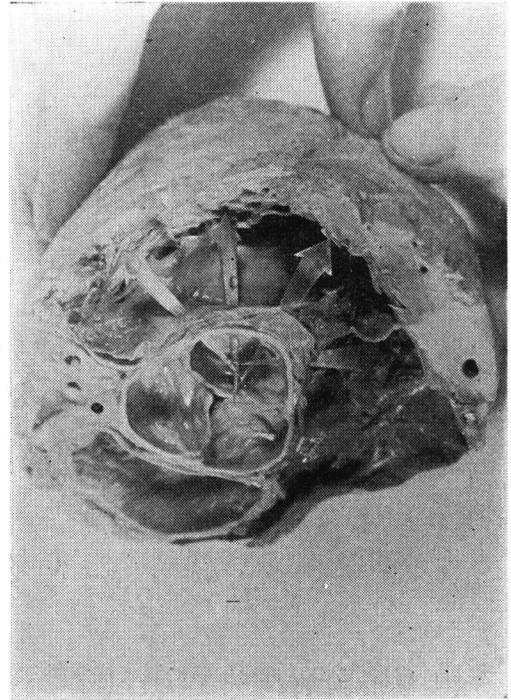


図10 成人の心臓：各型 Valsalva 洞動脈瘤の突出方向に金属性の矢印が突き刺してある。

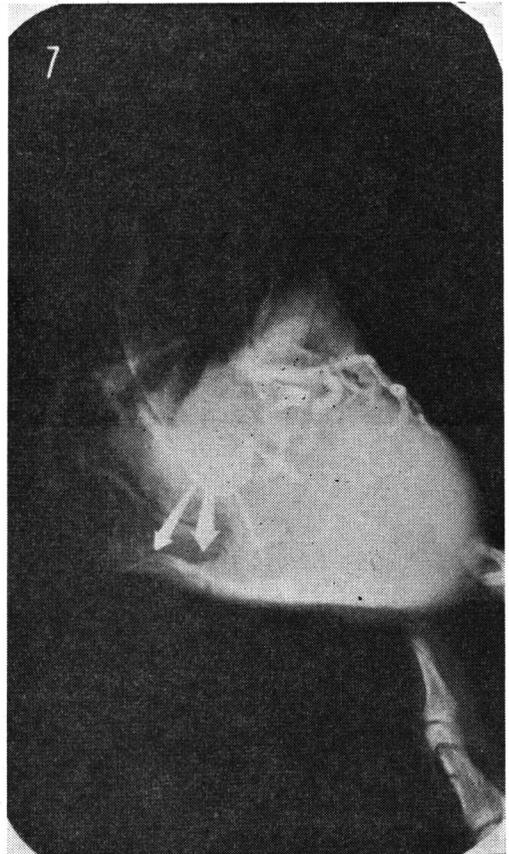


図11

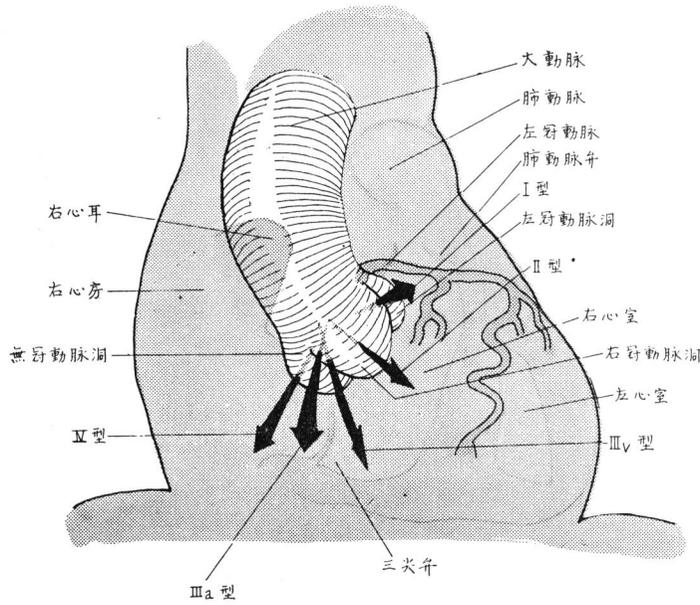


図 12

た(図11, 12)。この写真を脳裏に置いて注意深く聴診すれば相当確実な所見が掴める。

胸部レ線所見

われわれの症例1では偶然破裂直前の胸部レ線写真が撮つてあつたので破裂後の変化を比較して観察できた。左右への心臓陰影拡張及び肺紋理の増強が目立つ、今迄健康であつた肺循環系に急に多量の血液が送り込まれるので肺紋理は増強して末梢迄搏動をしめす。

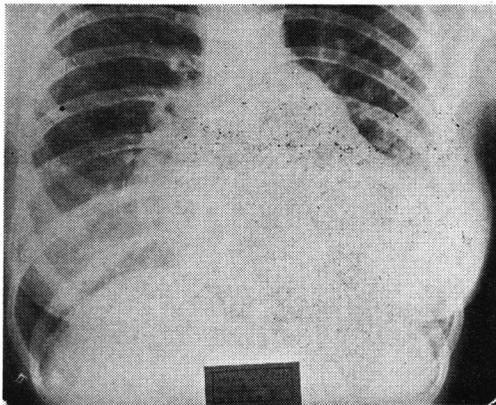


図 13 IV型 Valsalva 洞動脈瘤の破裂後8年目の胸部レ線写真である。右心房の拡大が目立つ

血管心臓造影法で動脈瘤を撮影できれば確定的な診断がつくわけだが、一般に患者の状態が悪く、濃厚な造影剤を多量、短時間に大動脈基部へ注入するのは非常に困難である。Falholt¹⁶⁾ は非破裂性 Valsalva 洞動脈瘤をきれいに撮影してい

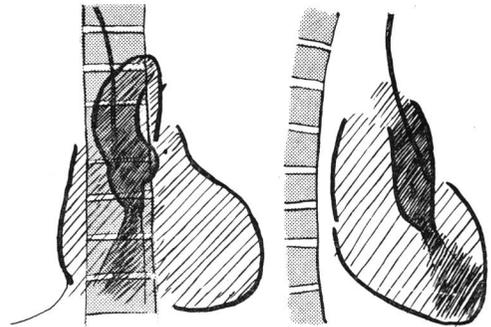


図 14 逆行性大動脈造影術で写し出した。IIIa型 Valsalva 洞動脈瘤及び Jet の方向心雑音の最強点と Jet の関係に注意。

(Morrow の論文より)

る、最近 Morrow¹⁷⁾ は破裂後の IIIa型 Valsalva 洞動脈瘤及び Jet をきれいにとらえている(図14)。大動脈からの逆行性血管心臓造影法の所見と図11, 12と照し合わせて検討すれば、動脈瘤の解剖が詳しくわかり手術計画を立てる場合非常に大切な参考資料になるので事情のゆるすかぎり試みる必要がある。

心 電 図

I型：全例、洞調律、左室肥大又は両室肥大で左室優勢型であつた。図15及び図16はそれぞれI型及びIvsp型 Valsalva 洞動脈瘤の心電図である。

II型；洞調律略正常(図17)。

III型及びIV型；I型のように両室肥大、左室優

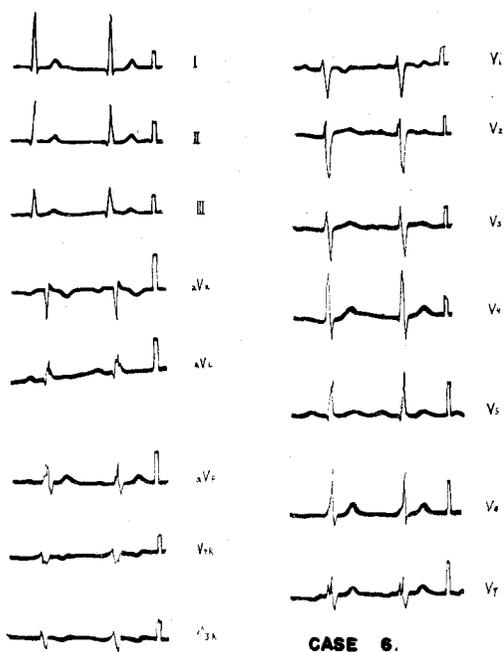


図 15 I 型 Valsalva 洞動脈瘤破裂の心電図 19才男

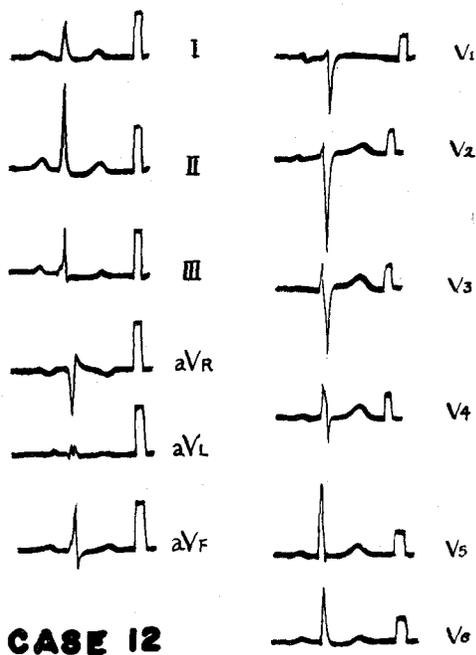


図 17 II 型 Valsalva 洞動脈瘤 (破裂) の ECG

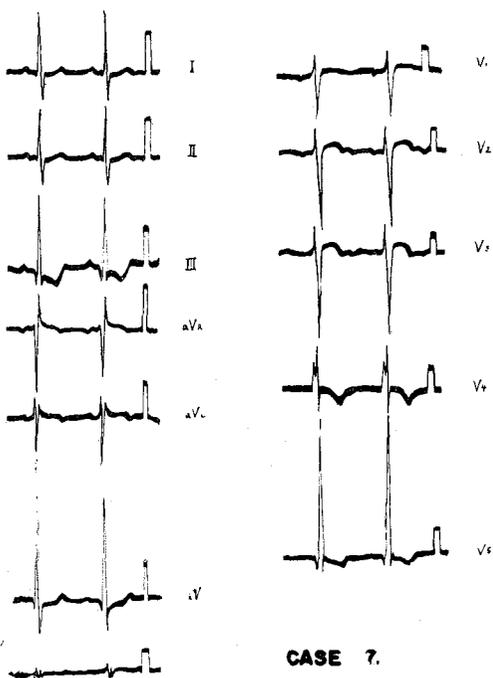


図 16 I VSD 型 Valsalva 洞動脈瘤 (非破裂) の心電図 10才男

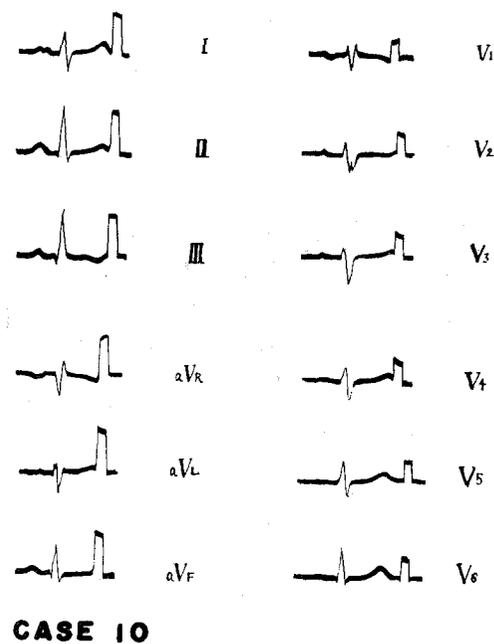


図 18 IV 型 Valsalva 洞動脈瘤 (破裂) の E. C. G.

勢の傾向にあるが、前者より程度は弱く、正常な心電図を示したものもある。われわれの経験したIV型 Valsalva 洞動脈瘤の破裂例も心電図は不完全右脚ブロックのみであった(図18)。III型及びIV型の特異な心電図所見はA—Vブロック、P—Q時間の延長、結節調律(A—V nodal rhythm)及び右脚ブロック、など刺激伝導系の障害が比較的多く見られることである。Oram²⁰⁾は Wenckebach 週期があり、手術により右房への破裂孔を縫合したとたんに完全房室ブロックを起して死亡した興味ある1例を報告している。III型及びIV型のValsalva 洞動脈瘤が突出する場所は、ちょうど房室結節、ヒス氏束、刺激伝導系の右脚などが走っているところであり解剖学的関係からも、この特異な心電図所見は、うなずける。その他III、IV型には心房細動の記載もある。

血行動態

I型；破裂していれば右心室の流出路のところへ血中酸素含有量が上昇している。また肺動脈から右心室迄カテーテルを引抜きながらえがかせた連続圧曲線で漏斗部狭窄のような曲線が得られる。

IvSD型；高位の心室中隔欠損が存在するので心内カテーテル検査の結果の意味づけがむづかしくなる。19図に示してあるA(IvSD型 Stage 1)のような状態であると心室中隔欠損の開口が大きいから右心室での酸素含有量の増加が著しく、19図B(IvSD型 Stage 2)のように動脈瘤が心室中隔欠損に嵌入してくると短絡路は閉鎖され右心室における酸素含有量の上昇率はかえって少なくなる、一方右心室の流出路へ突出した動脈瘤は漏斗部狭窄のような圧曲線を示す(図20)。右心室における酸素含有量上昇の程度と、引抜き連続圧曲線にあ

らわれた漏斗部狭窄の程度を組合わせて考えればある程度まで IvSD 型 Valsalva 洞動脈瘤の発生過程のどの Stage に属するかを推定することができる。

II型では肺動脈からの連続引抜き圧曲線で異常をみとめなかつた。

IIIa型；いまだ自験例がないので多くを語り得ないが、右心室の流入路で酸素含有量が増加することは自明である。もちろん肺動脈からの連続引抜き圧曲線で漏斗部狭窄の所見はない。

IIIa型及びIV型；共によく似た血行動態を呈するので、まとめて述べる。右心室で酸素含有量が増加するが、心房中隔欠損症の場合と同じように右心室へ入って更に酸素含有量が増加していることが多い。右冠動脈洞の後部から発生した動脈瘤が右心房と右心室の両方へ破れていた場合もやはり同じような酸素含有量の増加を示すから稀にはあるがこういう型も有り得るということを念頭に置いて診断しなければならない。短絡量が多いと右心房圧は上昇するがv波の増高は思つたより目立たないものである。

色素稀釈曲線を Valsalva 洞動脈瘤破裂の診断に用いている報告²¹⁾もあるが、あまり重要な診断法ではない。どういう種類の Valsalva 洞動脈瘤が存在するか、どんな方向に破裂し易いかなど、解剖学的な関係を正確に把握し、注意して聴診すれば相当確実な診断を下し得る、さらに既往歴を正確に取り、心電図、胸部レ線写真等、普通の病院で行ない得る検査を積みば十分満足な診断を得られる。ただ手術を行なう場合はさらに万全を期するため心内カテーテル検査、逆行性大動脈撮影を行なう。

予 後

破裂直後に死亡した例、破裂後17年間も生存していた例等、Valsalva洞動脈瘤の種類及び破裂孔の大きさによつてまちまちであるが、大部分は破裂後1年以内に心不全が進行して死亡する。また心内膜炎の合併がしばしば起り著しく死期を早めるので予後は非常に悪く内科的な処置で治療し得るものではない。したがって発見次第直ちに

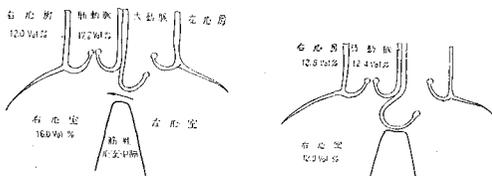


図 19 IvSD 型 Valsalva 洞動脈瘤

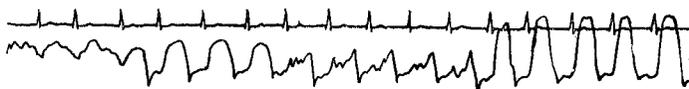


図 20 I 型 Valsalva 洞動脈瘤：肺動脈から右心室への引抜き連続圧曲線、漏斗部狭窄を思わせるような曲線である。

外科的治療を考慮しなければならない。

鑑別診断

一破裂発作一

心筋梗塞による心室中隔の破裂^{22) 23) 24)}は Valsalva 洞動脈瘤の破裂発作とよく似た症状を呈する。しかし既往歴を詳しく調べれば冠不全の徴候、高血圧等があり、いくぶん鑑別の助けになる。しかし決定的な鑑別点はやはり心電図と心音聴診所見である。梗塞による心室中隔の破裂では新鮮な後壁梗塞の心電図所見が得られるし、聴診上、雑音は収縮期性で、最強点は心尖部に近い。心筋梗塞による乳頭筋の断裂²⁵⁾もよく似た症状を呈する。しかし心電図に梗塞の所見があらわれ、雑音が収縮期性であるから鑑別はつく。

一連続性雑音一

大動脈瘤の肺動脈への破裂、動脈管開存症、大動脈中隔欠損症、冠動脈の異常などは Valsalva 洞動脈瘤の破裂とよく似た連続性の雑音を示すが、動脈管開存症の場合は心雑音の最強点が左第2肋間にあり破裂発作もないから鑑別がつく。大動脈中隔欠損症になると最強点の位置も I 型 Valsalva 洞動脈瘤とほとんど変わらないが、心内カテーテル検査で短絡の位置が決定できれば明確に区別できる。鑑別が困難とされている高位心室中隔欠損に大動脈閉鎖不全が合併したものと、IvSD 型 Valsalva 洞動脈瘤とは同一疾病過程の異なつた Stage であるから鑑別困難なのは当然といわなければならない、ただ心内カテーテル検査がこれら Stage の鑑別にいくぶん役立つことは既に述べた。

手術

IIIa 型及び IV 型の場合は低体温だけで手術しようと思えば不可能ではないが、やはり人工心肺を用いた方が安全なようである。動脈瘤の基部を連続縫合又は結節縫合で閉鎖するだけで十分目的を達する。また予後も I 型及び IvSD 型に比べると良好である。

IIIv 型；自験例はないが Lillehei の 2 例及び Bigelow の 1 例、共に動脈瘤の基部を縫合閉鎖するだけで良い成績を挙げている。

I 型；われわれの症例第 6 について述べる。右心室と大動脈の基部を切開し動脈瘤が右冠動脈洞から発生していることをたしかめ、動脈瘤を基部で切除、冠動脈を侵さないように注意しながら十分深く糸をかけて欠損部を縫合閉鎖し、さらに大

動脈側と右心室側とからサンドウイツチ状にアイパロン片をあてがって補強した。以上で十分な成績を挙げ得たが、必要な最少限の処置であるかどうかは他に I 型の手術例がないので今後の検討を待たなければならない(図 21)。

IvSD 型；非常に手術がむずかしい型である。われわれも術後、再破裂を起して死亡した苦い経験がある。また文献上でも失敗例が多いようである。これは図 22 を見ればわかるように、欠損部の上縁は Valsalva 洞の 1 部になつており糸をかけるのに強靱な支持がないこと、動脈瘤を切除した場合は、これと心室中隔欠損を別に縫合しなければならないので術式が複雑になること、及び大動脈弁の変形は根本的には正常にすることを望めないこと等に起因する。Stage 2 までのものでは動脈瘤を、左室側へおしこんで心室中隔欠損を閉じただけで大動脈閉鎖不全をいくぶん改善し得た例⁹⁾もある。

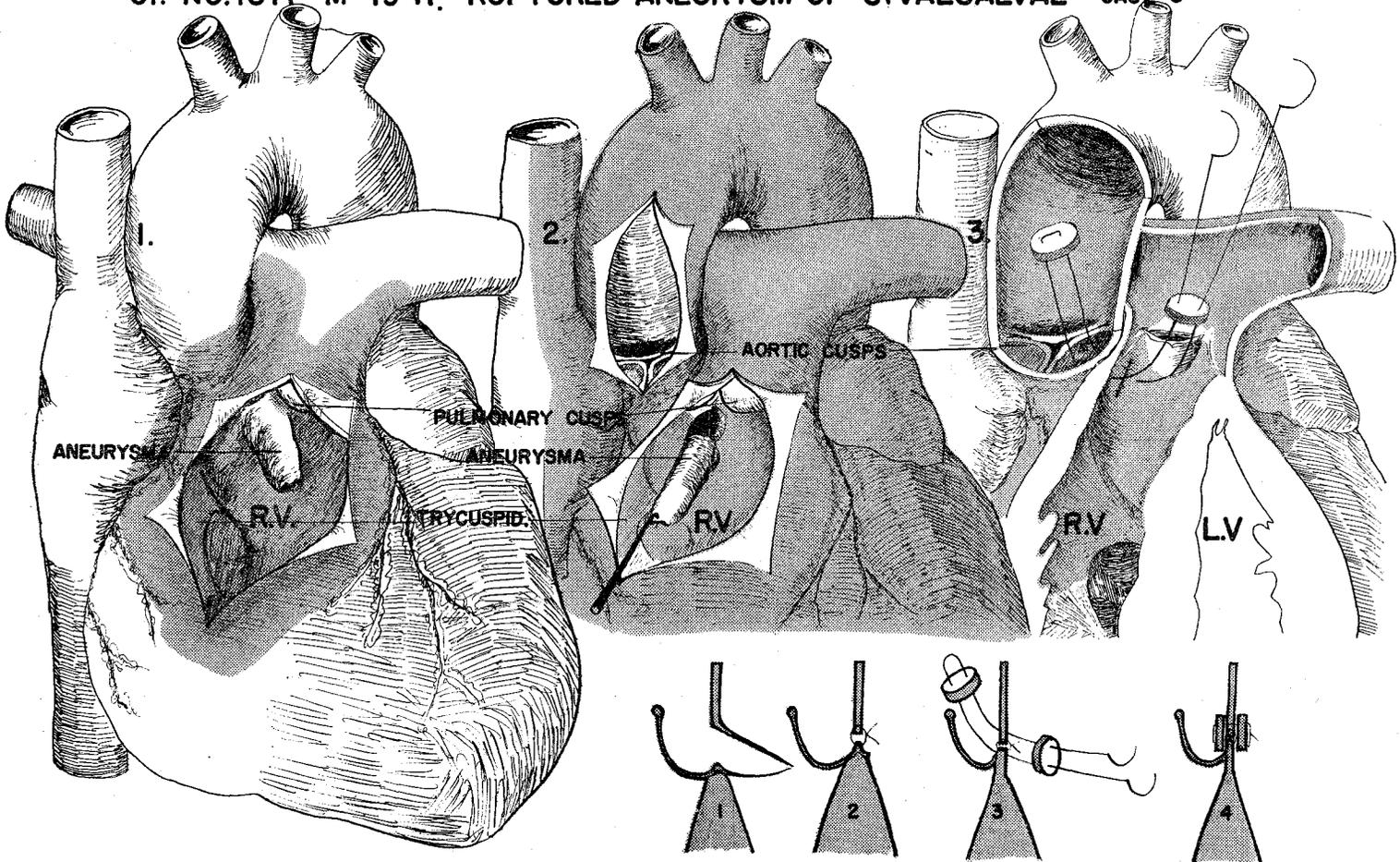
むすび

以上著者の考案した分類にしたがつて Valsalva 洞動脈瘤の症状を整理し、診断に便ならしめた。人工心肺の進歩により 1 時間以内の手術は安全に行ない得るようになったので、1 人でも多くの本症患者が発見され、速かに手術治療により救命されることを願つてやまない。

文 献

- 1) 今野草二：先天性バルサルバ洞動脈瘤 一解剖及び分類— 手術 15 302 (1961)
- 2) 榊原任・今野草二：Congenital Aneurysm of Sinus of Valsalva —Anatomy and Classification— Am. Heart J. Accepted for publication 30 Jun (1961)
- 3) 今野草二：先天性バルサルバ洞動脈瘤 一臨床— 手術 15 掲載予定
- 4) 榊原任・今野草二：Congenital Aneurysm of Sinus of Valsalva —Clinical Study— Am. Heart J. Accepted for publication 10 July (1961)
- 5) 榊原任・服部淳・今野草二：バルサルバ洞動脈瘤の手術。手術 14 725 (1960)
- 6) Jones, A. M. and Langley F. A. : Aortic Sinus Aneurysm. Brit. Heart J. 11 325 (1949)
- 7) Bigelow, W. G. and Barnes, W. T. : Ruptured Aneurysm of Aortic Sinus. Ann. Surg.

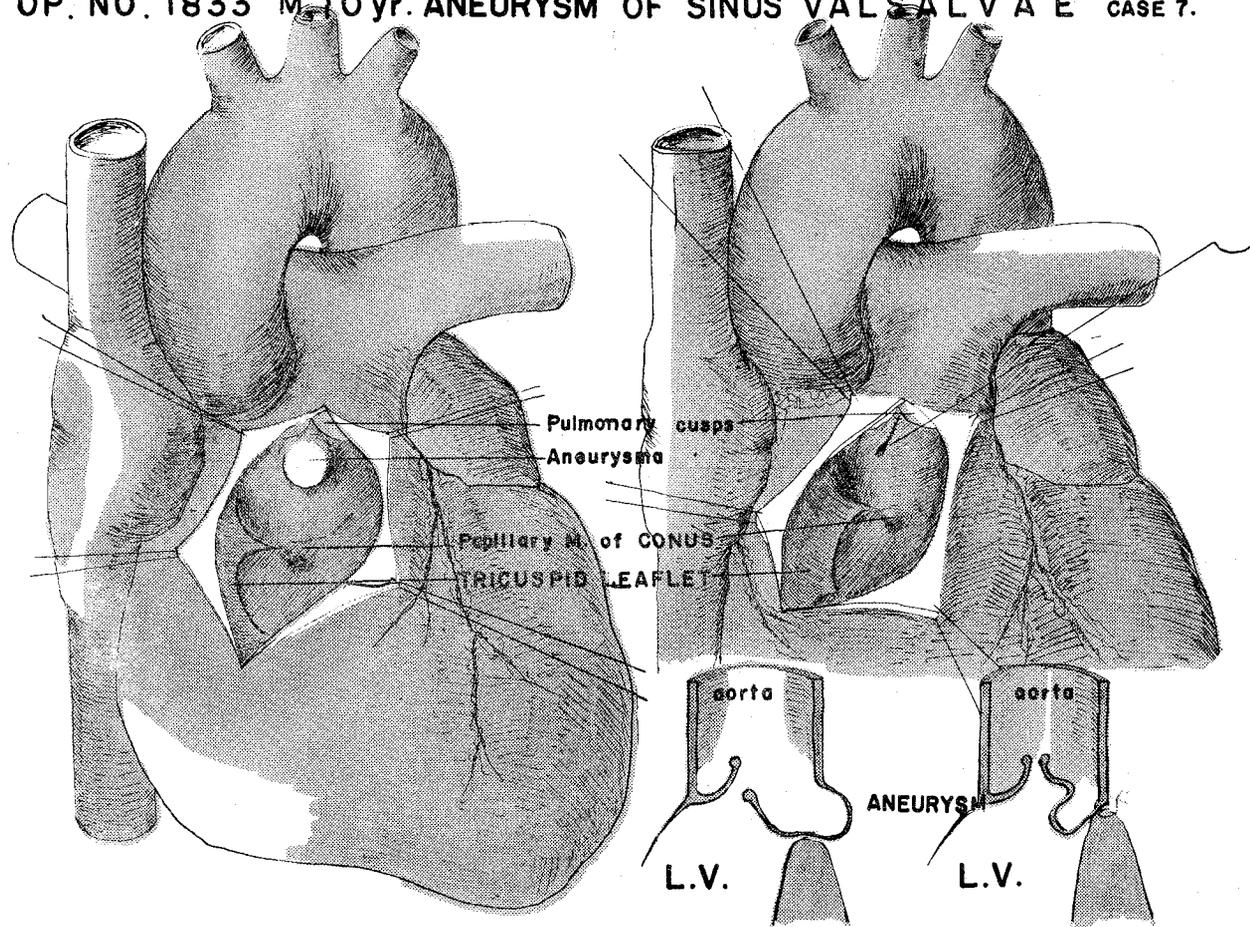
OP. NO.1571 M 19 Yr. RUPTURED ANEURYSM OF S.VALSALVAE CASE 6



—374—

21

OP. NO. 1833 M. 10 yr. ANEURYSM OF SINUS VALSALVAE CASE 7.



22

- 150 117 (1959)
- 8) **Lillehei, C. W., Stanley, P., and Varco, R. L.** : Surgical Treatment of Ruptured Aneurysm of the Sinus of Valsalva. *Ann. Surg.* **146** 459 (1957)
 - 9) **Venniug, G. R.** : Aneurysm of the Sinus of Valsalva. *Am. Heart J.* **42** 57 (1951)
 - 10) **Macleod, A.** : Cardio-Aortic Fistula. *Brit. Heart J.* **6** 194
 - 11) **Hauser, H.** : Aneurysma des Sinus Valsalvae mit Durchbruch in den rechten Vorhof. *Deutsch. Ztschr. ges. gerichtl. Med.* **23** 490 (1940)
 - 12) **Kawasaki, I. A., and Benenson, A. S.** : Rupture of an Aneurysm of a Sinus of Valsalva into the Right Auricle. *Ann. Int. Med.* **25** 150 (1946)
 - 13) **Morgan, E. H. and Burchell, H. B.** : Ventricular Septal Defect Simulating Patent Ductus Arteriosus. *Proc. Staff Meet., Mayo Clin.*, **25** 69 (1950)
 - 14) **Burchell, H. B. and Edwards, J. E.** : Aortic Sinus Aneurysm with Communication into Right Ventricle and Associated Ventricular Septal Defect. *Proc. Staff meet., Mayo Clin.*, **26** 336 (1951)
 - 15) **Lin, T. K., Crockett, J. E. and Dimond, E. G.** : Ruptured Congenital Aneurysm of the Sinus of Valsalva. *Am. Heart J.* **51** 445 (1956)
 - 16) **Falholt, W. and Thomsen, G.** : Congenital Aneurysm of the Right Sinus of Valsalva. Diagnosed by Aortography. *Circulation* **8** 549 (1953)
 - 17) **Morrow, A. G., Baker, R. R., Hanson, H. F. and Mattingly, T. W.** : Successful Surgical Repair of a Ruptured Aneurysm of the Sinus of Valsalva. *Circulation* **16** 553 (1957)
 - 18) **Duras, P. F.** : Heart Block With Aneurysm of the Aortic Sinus. *Brit. Heart J.* **6** 61 (1944)
 - 19) **Herson, R. N. and Symonds, M.** : Ruptured Congenital Aneurysm of the Posterior Sinus of Valsalva. *Brit. Heart J.* **8** 125 (1949)
 - 20) **Oram, S. and East, T.** : Rupture of Aneurysm of Aortic Sinus into the Right Side of the Heart. *Brit. Heart J.* **17** 541 (1955)
 - 21) **Semler, H. J. and Brandenburg, R. O.** : Demonstration of site of Rupture of Aortic Sinus Aneurysm. *Proc. Staff Meet., Mayo Clin.*, **33** 604 (1958)
 - 22) **Wood, A. M.** : Perforation of the Interventricular Septum due to Cardiac Infarction. *Brit. Heart J.* **6** 191 (1944)
 - 23) **Philip, W. M.** : Rupture of the Interventricular Septum in Myocardial Infarction. *Brit. Heart J.* **16** 221 (1954)
 - 24) **Malone, R. G. S. and Parker, W. E.** : Rupture of the Interventricular Septum. *Brit. Heart J.* **17** 448 (1955)
 - 25) **Smith, J. C.** : Rupture of a Papillary Muscle of the Heart : Report of Two Cases. *Circulation* **1** 766 (1950)
 - 26) **Nicholson, R. E.** : Syndrome of Rupture of Aortic Aneurysm Into the Pulmonary Artery ; Review of the Literature with Report of Two Cases. *Ann. Intern. Med.* **19** 286 (1943)
 - 27) **Dadds, J. H. and Hoyle, C.** : Congenital Aortic Septic Septal Defect. *Brit. Heart J.* **11** 390 (1949)
 - 28) **Scott, H. W. and Sabiston, D. C.** : Surgical Treatment for Congenital Aorticopulmonary Fistula. *J. Thoracic Surg.* **25** 26 (1953)
 - 29) **Brown, R. C. and Burnett, D.** : Anomalous Channel Between Aorta and Right Ventricle. *Pediatrics* **3** 597 (1949)
 - 30) **Mozen, H. E.** : Congenital Cirroid Aneurysm of a Coronary Artery with Associated Aortico-Atrial Fistula. Treated by Operation. *Ann. Surg.* **144** 219 (1956)
 - 31) **Davis, C. J., Dillon, R. F., Fell, E. H. and Gasul, B. M.** : Anomalous Coronary Artery Simulating Patent Ductus Arteriosus. *J.A.M.A.* **160** 1047 (1956)
 - 32) **Davison, P. H., M Crackein, B. H. and Mc Ilveen, D. J. S.** : Congenital Coronary Arterio-Venous Aneurysm. *Brit. Heart J.* **17** 569 (1955)
 - 33) **Brown, J. W., Heart, D. and Whitaker, W.** : Cardioaortic Fistula ; A Case Diagnosed During Life and Treated Surgically. *Circulation.* **12** 819 (1955)
 - 34) **Dubost, Ch., Blondeau, Ph. et Pivni a, A.** : Rupture des anéurysmes des sinus de Valsalva dans les cavités cardiaques. *Journal*

- de Chirurgie. 75 539 (1958)
- 35) **Brofman, B.L.** and **Elder, J.C.** : Cardioaortic Fistula (Temporary Occlusion as an Aid in Diagnosis). *Circulation*. 16 77 (1957)
- 36) **Fowler, R.E.L.** and **Bevil, H.H.** : Aneurysm of the Sinuses of Valsalva with Report of a Case. *Pediatrics* 8 340 (1951)

名前・性・年齢	入院日	主 訴	病 歴 概 要	心 音	振 顫	血 圧
1. I. J. ♂31	1955.1.	心悸亢進浮腫 乏尿	3年前、急に心悸亢進、顔面浮腫が起つた。1カ月前より血痰、咳嗽、腹水も加わつて悪化の傾向あり	左第Ⅲ肋間胸骨縁に強烈な連続性雑音。 収縮期雑音>拡張期雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：収縮期性	100/40 (0)
2. Y. H. ♀33	1955.5.14	心悸亢進 不整脈 浮腫	18才の時、心臓症を示摘される迄、まったく健康であつた。26才で妊娠、分娩、この頃から時々心悸亢進を訴えるようになった。2カ月前から乏尿、浮腫、不整脈が急に進行	左第Ⅲ肋間胸骨縁を中心とする強烈な連続性雑音 収縮期雑音>拡張期雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：収縮期性	150/50 (0)
3. I. J. ♀32	1957.12.5	アンギーナ様 心痛、呼吸 困難、浮腫、腹水	7~8才の頃から心臓病を示摘されていた、が自覚症はまったくなく、運動も普通に行つていた。27才の時、下肢浮腫、心悸亢進、左腕に放散するアンギーナ様の疼痛を訴えるようになった。最近では、咳嗽、血痰、Orthopneaも加わつて来た。	左第Ⅲ~Ⅳ肋間胸骨縁に強烈な To and fro 型の雑音	左第Ⅱ~Ⅲ肋間胸骨縁：収縮期性	160/50 (0)
4. K. J. ♂32	1957.12.20	胸部圧迫感、 息切れ 動悸	4~5才の頃から心臓病を示摘されていた、が自覚症はまったくなく、運動も普通に行つていた。1957.11.19会社で事務をとつている時急に胸部圧迫感、咳嗽、息切れが起り仕事を続けられなくなった。	左第Ⅲ肋間胸骨縁を中心とする強烈な連続性雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：収縮及び拡張期性	156/0
5. H. H. ♀26	1958.10.10	動悸 息切	れ生れて間もなく、小児科医から心臓病を示摘された。運動は自発的に制限していたが2年前迄は自覚症がぜんぜんなかつた。1955年の終り頃から徐々に動悸、息切れを訴えはじめた。その後も病状悪化して、咳嗽、血痰も加わる。	左第Ⅲ~Ⅳ肋間胸骨縁を中心とする強烈な連続性雑音 収縮期雑音>拡張期雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：収縮期性	150/0
6. Y. H. ♂19	1959.5.13	胸痛 動悸 息切れ 浮腫	生後3カ月で心臓病を示摘されたと云つているが不確か。学校の身体検査では異状なくスポーツも皆と同じくらいやれた。1958.1.24 バスに乗るため100米くらい走つたら急に、胸痛、動悸、息切れがした。4~5日で胸痛は圧迫感となり、自覚症も少なくなつたが、軽度の運動で胸痛が増す、以来1年間ほとんど寝たつぎりの生活をしている。最近、浮腫も加わつて来た。	左第Ⅲ肋間胸骨縁を中心とする強烈な To and fro 型雑音 拡張期雑音>収縮期雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：拡張及び収縮期性	160/0
7. W. S. ♂10	1959.12.3	自覚症なし	生後間もなく心臓病を示摘された。小学校の身体検査でも心雑音を示摘され、運動をしないように云われたが、自覚症はまったくない。	左第Ⅲ肋間胸骨縁を中心とする強烈な To and fro 型雑音 収縮期雑音>拡張期雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：収縮期性	130/30 (0)
8. T. K. ♀42	1960.3.22	浮腫	小学校の身体検査ではじめて心臓病を示摘されたが、自覚症なく運動も普通にしていた。1959年9月頃から浮腫、動悸が起つて来た。年1960月2高熱、咳嗽があり急に息切れ浮腫が強くなつた。	左第Ⅲ肋間胸骨縁を中心とする強い To and fro 型雑音 収縮期雑音>拡張期雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：収縮期性	170/0

先天性 Valsalva 洞動脈瘤の症例概要

レ線像	ECG	心内カテーテル検査	臨床診断	経過	解剖所見又は手術所見	型
心臓陰影、 左右へいぢ ちるしく拡大 肺うつ血卅 心肺係数： 65%	左型 ST-T 低下 洞調律	一般状態が悪いの で検査できなかつ た。	PDA	強心剤、利尿剤も 効かず、心不全が どんどん進行して 死亡	右冠洞の前部から発生 し、肺動脈弁の直下で 右心室へほうずきミ のような球形の袋を形 成して突出、その先端 に 5mm くらいの破裂 孔が開いていた	I
肺動脈弓突出、 左心室 拡大、 肺うつ血卅 心肺係数： 65%	左室肥大 洞調律	右室圧 71/-3 mm Hg, 肺動脈圧低下 肺動脈血の酸素含 有量上昇特異な肺 動脈引抜圧直線	PDA	1955.6.21.開胸、 PDAなし、術中 死亡	右冠洞の前部から発生 し、右室のConuへ突 出した球状の動脈瘤が 肺動脈弁をくぐつて肺 動脈へ侵入、破裂して いた。	I
心臓陰影左 右へいぢち るしく拡大 肺うつ血卅 心肺係数： 70%	心室性期 外収縮頻 発洞調律 その他は 正常	一般状態が悪いの で検査できなかつ た。	高位心室中 隔欠損症又 はValsalva 洞動脈瘤破 裂	強心利尿剤の使用 にもかかわらず、 心不全が進行し、 1958.1.5死亡	右冠洞の前部から発生 し、肺動脈弁直下へ突 出した球状の動脈瘤と 高位心室中隔欠損症 破裂孔 3mm	(Stage 3) I VSD
心臓陰影左 右へ拡大 肺うつ血卅 心肺係数： 65%	両室肥大 洞調律	右室圧 80/20 mm Hg, 右心室血の酸 素含有量増加 シヤント量：5700 cc/min	Valsalva洞 動脈瘤の右 心室内破裂	強心利尿剤の効果 なく、急速に悪化 して1958.9.12 死 亡	右冠洞の前部から発生 し肺動脈弁直下へ突 出した球状の動脈瘤と高 位心室中隔欠損症 破裂孔 2ヶ, 2mm, 4 mm	(Stage 3) I VSD
心臓陰影左 右へ拡大 肺うつ血卅 心肺係数： 60%	左室肥大 洞調律	右室上部と肺動脈 で酸素含有量が増 加している。右室 圧 67/-3mmHg シヤント量：5700 cc/min	高位心室中 隔欠損症及 び大動脈弁 閉鎖不全症	VSD+AI の診断 で 1959.1.27手術 ：Valsalva 洞動 脈瘤を切除アイバ ロンパッチをあて がつて、心室中隔 欠損を縫合閉鎖 術後再破裂を起し 術後3カ月に死亡	右冠洞の前部から発生 し、肺動脈弁直下へ突 出した半球形の隆起で これを上へ引上げるよ うにすると VSD があ り、右冠動脈弁の自由 縁に結んでいることが わかつた。 破裂孔 4mm	(Stage 2) I VSD
心臓陰影左 へ拡大 肺うつ血卅 心肺係数： 70%	左型 洞調律	期外収縮頻発のた も中止せざるを得 なかつた。	Valsalva洞 動脈瘤の右 心室内破裂	1959.6.16 手術 動脈瘤を切除、大 動脈側と右心室側 からサンドウイ ッチ状にアイバロ ンをあてがつて補 強、経過良好で元 気に通学している	右冠洞の前部から発生 し、肺動脈弁直下へ突 出したくつした様な かつかうの囊状の動脈 瘤 破裂孔 5~6mm	I
左第IV弓突 出 肺うつ血+	左室肥大 洞調律	シヤントは認めら れない。 肺動脈引抜圧曲線 で漏斗状部狭窄を 思わせるようなカ ープが得られた。 右室圧 57/-5 mmHg	Valsalva洞 動脈瘤 I VSD 型 破裂してい ないもの	1959.12.24手術 動脈瘤はそのまま 左心室へ押し込む ようにして VSD を縫合閉鎖、経過 順調、現在元気で 通学している	右冠洞の前部から発生 し、肺動脈弁直下へ突 出した半球形の動脈 瘤、これを上へ引上 げようになると VSD があり、右冠動脈弁の 自由縁が出て来た。 破裂孔(一)	(Stage 2) I VSD
心臓陰影は 両側へいぢ ちるしく拡大 肺うつ血卅 心肺係数： 75%		一般状態が悪いの で検査できなかつ た。	Valsalva洞 動脈瘤の破 裂又は心室 中隔欠損+ AI	強心、利尿剤の効 果なく、どんどん 悪化して、心不全 にて死亡 1960.5. 10		I VSD+ A-P fistule

名前・性・年齢	入院日	主訴	病歴概要	心音	振顫	血圧
9. U. T. ♀ 8	1960. 3. 30	自覚症なし	2才の時、父親が胸に耳をあて雑音のあることを発見、3才の時、当心臟血圧研究所でPDAの診察を受けている。最近校医から肺うつ血、心肥大を示摘された。	左第Ⅲ肋間胸骨縁を中心とする強烈なTo and fro型雑音 収縮期雑音> 拡張期雑音	左第Ⅲ肋間胸骨縁：収縮期性	110/30 (0)
10. K. M. ♀ 28	1960. 8. 2	咳嗽 動悸	生来健康、山登をした時、急に腹痛、心臓痛、動悸、息切れの発作が起り嘔吐した。すぐ病院へ行き肝臓が悪いと云われ20日間入院、その後、非常に疲れるとむくみがあるだけで自覚症なし、1957年6月39°熱が出て心内膜炎の診察を受け4カ月入院、現在普通の家事を行って疲れないが、咳嗽、咳痰が多くなり来院	左第Ⅳ肋間、むしろ正中近くに最強点のある連続雑音で音は強いが深在性で性質はやわらかい 収縮期雑音> 拡張期雑音	(-)	140/0
11. K. T. ♂ 5	1960. 9. 19	自覚症なし	出生、発育、正常、昨年風邪を引いた時、ぐうぜん小児科医から心雑音を指摘された。しかしその後自覚症なく、現在も元気で他の子供と同じように運動している。	左第3肋間、胸骨縁を中心とする Lev. 3度の収縮期雑音	左第3肋間左骨縁：収縮期性	120/60 (0)
12. K. S. ♂ 32	1960. 10. 14	自覚症なし	生来健康、1958年10月、夜中睡眠中に呼吸困難のため目を覚ました。胸がしめつけられるようで、うずくまつてこらえていた。しかし次の時は自覚症もなく以前と同じ生活をしていた。1959年7月、心内膜炎にかかり6カ月ほど治癒している。	左第3肋間で胸骨縁より1cmくらい左側に最強点のある強烈な連続雑音 収縮期雑音> 拡張期雑音	左第3肋間胸骨縁より1cm左に収縮及び拡張期性 ↓	120/40 (0)

レ線像	E C G	心内カテーテル検査	臨床診断	経過	解剖所見又は手術所見	型
心臓陰影いちじるしく拡大、特に左方へ。肺うつ血+ 心肺係数： 65%	両室肥大 洞調律	シヤントは認められない。肺動脈引抜圧曲線で漏斗状部狭窄を思わせるようなカーブが得られた。 右室圧90/0mmHg	Valsalva洞動脈瘤 I VSD (Stage 3) 破裂していないもの	自覚症はないが、心肥大が強くAIがそうとう高度なので手術は行なわず経過追求中		
右第2弓の突出、左第2、3弓の突出 肺うつ血+ 心肺係数： 62%	不完全右却ブロック 洞調律 肥大なし	右心房に酸素含有量増加、右心房圧曲線でV波がやや大きい。 右心房圧 15/-2mmHg 右心室圧	冠動脈瘻の右心房へ開いたもの or III v or IV Valsalva洞動脈瘤の小破裂	1960.10.7 手術後、雑音の消失経過良好	無冠動脈洞から発生した動脈瘤が三尖弁の中隔尖と後尖の交連部に近く、エンピツの軸くらいの大きさの突出をなしていた。先端に5m くらいの破裂孔あり。この突出をプレロツク鉗子ではさみながら連続及び結節縫合にて閉鎖	IV
心臓陰影正常 肺うつ血+ 心肺係数： 44%	両室肥大		心室中隔欠損	直規下に手術	肺動脈弁直下に VSD があり、ここから半球形囊状の動脈瘤が突出していた。これを左心室側へおし込んで VSD を閉鎖	(Stage 2) I VSD
心臓陰影やや拡大 肺うつ血+ 心肺係数： 50%	左室肥大 洞調律	右心室にて酸素含有量激増 右室圧 50/5mmHg	Valsalva洞動脈瘤の破裂おそらく III v 型	1960. 直視下に手術、術後、雑音、Thrill 完全に消失、経過良好	室上陵のところにエンピツの軸くらいの膜様の動脈瘤突出5mm くらいの破裂孔あり動脈瘤を切除、縫合しアイパロンで補強す。	II