

第 123 回日本外科学会定期学術総会 参加報告

2023/4/27 パネルディスカッション 4

遠隔成績向上を目指した大動脈弁形成術の術式選択 座長: 岡田健次 (神戸大学心臓血管外科)、
國原 孝 (東京慈恵医科大学心臓血管外科)

PD-04-01 遠隔成績向上を目指した大動脈弁形成術の術式選択 京都大学心臓血管外科 湊

谷謙治: 人工弁の長期成績における短所は広く知られており、機械弁の耐久性、生体弁の改良をもってしても、問題は残る。依って 70 歳未満の AAE/AR 症例では積極的に大動脈弁温存手術を選択してきた。大動脈基部拡大に対して Reimplantation 法を、基部拡大はない AR に対して大動脈弁形成術を実施している。これらの術式に対する自施設の工夫を報告。Reimplantation 法の工夫として、最重要なのは VAJ の縫縮であり、そのために心室側への深い剥離が必須として、PA と Ao 間の靭帯を切離し心室中隔の一部まで到達している。次に first row stitch は当初交連部と nadir の 6 カ所にしてはいたがより縫縮を強化して、止血も考慮に入れ、最近では全周性としている。Valsalva グラフトを使用するに当たり交連部の頂点は直管の部分に置いている。更に遠隔期のグラフト拡張による交連部の内側彎曲を防ぐため、交連部に crimp plication stitch を用いている。

弁形成術: AR では基部全体を再構築出来る Reimplantation 法は逆流の制御が容易だが、Valsalva 洞拡大が乏しい例では、術式として難しい。そこで洞は温存しながら人工血管の一部をリング状にして VAJ の縫縮を行い、上行大動脈の一部を置換することで STJ の拡大を防いでいる。更に逆流防止のため弁尖の central plication と PTFE 糸による resuspension を併用している。結語: 弁輪固定を併施するようになってからは、Reimplantation と Remodeling 法の成績に差がなくなってきたことから、Annuloplasty は必須であると考え。Valsalva 洞の可動性温存の意義はあると考えられ、二尖弁の遠隔期狭窄には注意が必要とくくった。

PD-04-02 当科における自己弁温存基部置換術の成績 帝京大学心臓血管外科 尹 亮元: 大動脈弁疾患では、今も弁置換術が主体だが、機械弁では抗凝固薬の生涯投与を要し、生体弁には長期的な耐久性に問題があり、特に若年層では弁形成術のニーズが高い。自施設における若年者を中心とした自己弁温存基部置換術の成績につき報告。

2013/1-2022/10 に実施した自己弁温存基部置換術 23 例は、平均年齢 46.4 ± 12.4 歳、女性 7 例 (26.9%)。疾患の内訳は急性解離 10 例 (うち Marfan2 例)、慢性解離 3 例、基部大動脈破裂 1 例、大動脈弁輪拡張 (AAE) 11 例 (うち Marfan4 例)、その他 1 例だった。緊急手術は 11 例 (42.3%) であったが、自施設では緊急症例でも自己弁温存手術を基本としている。術前 AR(>moderate) は 16 例、Valsalva 洞の平均径は 52.9 ± 8.8 mm だった。全例に remodeling (Yacoub) 手術を施行し、うち 5 例で弓部置換、5 例で CABG、1 例で MVP、1 例で CoA 修復術を併施した。周術期死亡は 2 例で、ともに解離症例であり、術直後の経胸壁心エコーにて残存 AR>moderate はなかった。遠隔期には AR>moderate を 4 例に認めた

が、全て Marfan 症例であった。AR に対する術式の選択は、Boodhwanni, EL Khouny らの AR 分類に基づいて行なっている。type Ia では、STJ 縫縮による remodeling と Ascending Ao の graft 置換術、In では A 弁温存の reimplantation か remodeling を、Ic では Subvalvular Circulatory Annuloplasty を、Id では patch reparaire を、type II では prolapse reparaire を、type III では leaflet reparaire を選択している。

以上の結果、AR の制御においては、良好な短期及び長期成績が得られた。術後の再手術防止のための工夫も、今後更なる検討が必要と考えている。

PD-04-03 正確な弁輪固定を目指した大動脈弁形成術 聖路加病院心臓血管外科 阿部恒平:

背景: 大動脈弁は房室弁と異なり、動脈壁と弁輪組織にのみ支持されている。それ故により確実な形成術を目指すには弁尖に見合った弁輪径に弁輪を固定する事が重要となる。自施設では基部置換を必要とする場合、reimplantation(RI)法を、必要としない場合 subvalvular circular annuloplasty(SCA)法による内固定法を主に用いてきた。RI 法は弁を温存しながら大動脈弁に接する全ての構造を固定する最も確実な方法である。一方で外固定法である事から弁組織厚や縫合糸結紮時の purse string 効果により弁輪を過縫縮してしまうリスクがある。我々は動脈弁輪径と実際グラフトが逢着される弁輪外周径のギャップが影響していると考え、これらを計測することによって人工血管のサイズを決定する工夫を 2015 年以降行ってきた。

方法: 予定手術では術前心臓CT検査を実施、各弁尖サイズを測定し目標弁輪径を算出した。術中計測では、前述項目に加え、グラフトが留置される AVJ のレベルでの外周径を目標弁輪径となるしサイザーの内挿しながら縫合して測定し、この長さからグラフト径を算出。そして、明らかな基部拡大を伴わない症例では SCA 法を、それ以外は RI を用いた。

結果: 2008/1-2022/9 に 123 例の大動脈弁形成術を施行し、RI 法 62 例、remodeling 法 5 例、SCA 法 40 例、Commisuroplasty 8 例、その他 8 例。RI 法では 2015 年以降に行った 69 例で上記手法を用いて形成を行なった。基礎疾患は、1 尖弁 2 例、2 尖弁 9 例、4 尖弁 1 例、急性解離 23 例。平均観察期間は 6.3 ± 4.0 年。術後遠隔期 3 年、5 年、10 年の再手術回避率は各々 96.5、95.1、86.8%、重症 AR 回避率は 95.5、95.5、84.4%、中等度 AR 回避率は 85.6、73.6、61.2%。正確な弁輪固定を目指した 2015 年以降とそれ以前とで比較すると、中等度 AR 回避率は、3 年 88.8%vs83.0%、5 年 84.7%vs67.1%であった($p=0.153$)。

考案: 全症例で弁逆流再発制御および再手術回避は良好だった。正確な弁輪固定を目指した 2015 年以降、中等度 AR 回避率の数値が改善傾向にある。AR 制御には術前状態、弁尖に対する治療法など、複数要因があるが、弁輪を正確に制御することにより術後の AR 制御をより確実にできる可能性がある。

結語: 正確な弁輪径を目指した弁輪形成術の遠隔成績は良好だった。

PD-04-04 大動脈弁閉鎖不全症に対する自己弁温存術の長期成績 高槻病院心臓血管外科

久保沙羅: 自己弁温存大動脈基部置換術 VSSR に関しては、弁尖に以上を認める症例でも、積極的に自己弁温存術が施行されるようになってきた。この術式に関して自施設の長期成

績を報告する。

方法: 1999-2022 年 AR に対して自己弁温存術を施行した 466 人を対象とした。年齢は 51.6 ± 18.0 歳、男性 361 人。三尖弁 361 人、二尖弁 89 人、その他 16 人。198 人の三尖弁症例で VSSR に弁形成が追加され、71 例で弁形成術のみを施行、形成術に関しては、94 人で Central plication CP 法、24 人で弁尖自由縁の Resuspension RS 法、31 人で弁尖の perforation に対して Reinforcement RI 法、57 人でこれらの手法を組み合わせて手術した。二尖弁では全ての症例で fused cusp の defect を閉鎖し、更に 83 人で CP 法、13 人で RS 法、10 人で RI 法を実施。

結果: 早期死亡は 5 例、退院時 AR は none/trace 208 例、mild 105 例、moderate 5 例。観察期間は 76.3 ± 56.2 ヶ月。遠隔期死亡は 20 人、術後 10 年生存率は $92.3 \pm 1.8\%$ 。三尖弁な患者での VSSR のみと VSSR+弁形成術を比較すると、術後 10 年の再手術回避率は $87.4 \pm 4.0\%$ vs $80.0 \pm 4.4\%$ ($p=0.33$) であり、moderate 以上の AR 再発回避率は $75.7 \pm 5.5\%$ vs $68.7 \pm 5.2\%$ ($p=0.08$) であった。三尖弁患者の弁形成に関して、CP 法の AR 再発回避率は $75.6 \pm 6.0\%$ 、RR/RI 法で $98.0 \pm 1.9\%$ ($p=0.02$)、moderate 以上の回避率は、CP 法で $64.8 \pm 7.8\%$ 、RS 法で $75.2 \pm 11.7\%$ ($p=0.19$)。弁尖逸脱のある三尖弁患者の AR 再発回避率は、CP 法で $75.6 \pm 6.0\%$ 、RS 法で $85.5 \pm 10.0\%$ であった ($p=0.26$)。moderate 以上の回避率は、CP 法で $64.8 \pm 7.8\%$ 、RS 法で $85.5 \pm 10.0\%$ ($p=0.79$)。年齢層としては、16 歳以上 65 歳以下で再手術回避率が良かった。二尖弁では AR 再発回避率は $89.0 \pm 3.5\%$ 、moderate 以上の回避率は $80.7 \pm 5.7\%$ であった。年齢層では三尖弁症例と逆であった。

結語: 三尖弁患者における大動脈弁形成術を併用した自己弁温存基部置換術の長期成績は良好であり、RS 法は弁逸脱の修復に有用であると考えられる。

PD-04-05 大動脈弁形成術の遠隔成績 一宮西病院 津崎 優ら: 1997-2023 に自施設にて 154 例の大動脈弁形成術を実施。大動脈弁単独は 66 例、うち二尖弁 32 例、三尖弁が 34 例で、自己弁温存基部置換術を 51 例に実施した。(Reimplantation 12 例、Remodeling 39 例) これらの症例で、術後の再手術回避率を持って術式の評価をする。単独の二尖弁形成 31 例は、平均 4.9 年の観察で、再手術回避率は 97%。

結果: 手術死亡は 1 例 (0.7%) で、Scaefers stitch による左冠動脈の閉塞が原因と考えられた。単独の三尖弁形成 32 例は平均観察期間 7.75 年で再手術回避率は 100% であった。

自己弁温存基部置換術のうち Reimplantation は平均観察 16 年で回避率 100%、remodeling は平均 5.2 年の観察で、回避率 97.4% であった。弁前後での圧較差を検討した結果、手術手技による有意差は認めなかった。

考案・結語: 弁形成術の鍵を握るのは、特に三尖弁では geometric height が重要であり、これが小さい場合自己心膜での補填も要検討となる。一方で AR 遺残の可能性も出てくる。二尖弁の場合交連の角度を 180° にするとエコー上 doming がなくなるが、自験例では術後に大きな支障は示さなかった。

PD-04-06 逆流を伴う二尖弁に対する自己弁温存基部置換術の予後予測因子の検討 神戸大

学心臓血管外科 辻本貴紀：二尖弁に対する自己弁温存基部置換術は普及してきているが、術前の予後予測因子や術式の選択については未だ不明な点が多い。そこで今回、自施設で逆流を伴う二尖弁に対する自己弁温存基部置換術を行った症例の長期予後に影響する因子について、検討を行った。**方法**：2000-2022 の間に自施設で行った Reimplantation 法 456 例のうち、 \geq moderate の AR を伴う 51 例を対象とした。平均年齢は 44.7 ± 15.3 歳、男性は 46 例、Stevens 分類 type 0 が 6 例、type 1 が 45 例、左冠尖と右冠尖が融合した L-R type(85%) が 45 例、右冠尖と無冠尖が融合した R-N type(15%)が 6 例だった。術前の経食道エコーで非融合弁 NFC の角度は $142 \pm 12^\circ$ (中央値 120°) であり、 $\leq 140^\circ$ が 19 例だった。**結果**：僧帽弁形成術を 2 例、部分弓部または全弓部置換術を 5 例で併施し、弁形成術として Central Plication を全例に、Reinforcement を 11 例に、Patch repair を 5 例に、Commissural plasty を 4 例に施行した。また Reimplantation の交連位置を 180° に設定したのが 27 例であった。病院死は、術後の硬膜下血腫の 1 例以外なし。術後入院中に AR 再発で 1 例再手術を要した。平均観察期間は 5.7 ± 2.7 年、AR \geq 中等度の再発は 10 例、うち再手術で AVR を要した症例は 5 例だった。AVR 回避率、moderate AR 回避率はそれぞれ、5 年：90.8%、81.7%、8 年：85.5%、74.3%だった。弁尖の硬化性変化は再手術のリスク因子であり、弁尖の硬化性変化及非融合弁の角度が $\geq 140^\circ$ であることが、AR 再発のリスクと判明した。**結語**：大動脈径の大きいものほど再手術率が高い、NFC $\geq 140^\circ$ も再手術のリスクである。

PD-04-07 若年 AR に対する Ross 手術 国立循環器病研究センター 福嶋五月：若年性人の大動脈弁疾患では、耐久性の問題から人工弁による弁置換術が標準とされるが、その遠隔予後は同年代の一般健康人に比べて悪いことが分かっている。

感想

この学会では、大動脈基部の AR を主体とした病変・疾患に関する、2 大手術法、すなわち Yacoub の Remodeling 法と Tylon David の Reimplantation 法の変遷、さらには前者の術後 AR の悪化による再手術を予防するための弁輪固定、に関わる課題その他のディスカッションが多くでて、大変勉強になった。日々改良を目指し、最前線で活躍する心臓血管外科医には本当に頭が下がる思いである。