

Apico-aortic bypass で人工弁が逆位に縫着され、翌日再縫着したが、術後 74 病日に死亡した事例

キーワード：Apico-aortic bypass、人工弁、大動脈弁狭窄、肺水腫、ノンテクニカルスキル

1. 事例の概要

60 歳代 女性

家族性高コレステロール血症（ホモ接合体）の患者。重症の大動脈弁狭窄（AS）に対し、左室心尖-大動脈バイパス術を受けたが、術中より低心拍出状態であった。翌日、人工血管内の人工弁が逆位に縫着されていることが判明し、正常位に再縫着されたが、広範囲心内膜梗塞と高度肺水腫をきたし呼吸不全を併発し術後第 74 病日に死亡した。

2. 結論

1) 経過

家族性高コレステロール血症を伴う AS の患者である。これまで複数回の失神発作を起こし、心エコー検査でも最大圧較差 171 mmHg、平均圧較差 116 mmHg、弁口面積 0.35 mm²ときわめて重症な状態であった。しかし通常の弁置換手術が難しく、TAVR が他病院で検討されたが、適応基準に当てはまらないと判断されたので、Apico-aortic bypass 手術が行われることになった。本術式は国内での症例数が非常に少ないため、16 例の経験をもつ執刀医を他院から招聘して行われた。

手術は午前中 10:35 に執刀が開始された。手術操作が終了し 14:27 から人工心肺の離脱をはかったが、血圧が十分に維持出来なかったため、16:36 に PCPS（経皮的心肺補助循環装置）を装着し、17:50 手術を終了した。18:12 ICU 入室したが、血圧低下傾向は続き、PCPS 補助下でも循環動態は安定しなかった。

翌日になっても肺水腫を伴う左心不全は回復せず、左胸腔ドレーン出血も持続したため、8:00 に再手術を行う方針となった（再開胸止血および LA 脱血管追加目的）。13:40 に手術室入室し手術が開始された。術中に人工弁が逆向きに装着されていることが判明し、弁を正しい方向に再縫着して手術を終了した。18:39 ICU 入室し、PCPS にて循環管理が行われた。

再手術後は人工呼吸管理、PCPS、CHDF（持続血液透析濾過法）などを続けたが、循環動態は改善しなかった。術後 6 日にどうにか PCPS を離脱することは出来たが、全身状態が十分に改善するには至らず、最終的には初回手術から 74 日後に呼吸不全で死亡した。

2) 解剖結果

解剖にて諸臓器に虚血性障害が確認された。左室全周性の心内膜下心筋梗塞は低出状態となった初回手術直後に生じた変化と考えられ、その後、循環動態が安定しなかった一因となったと考えられる。

解剖時の脳所見は non-perfused brain（いわゆる“respirator brain”）に相当するが、初回手術後の経過で意思疎通可能な時期もあったことから、初回手術後の虚血状態時に完成された病変ではなく、呼吸状態の悪化による低酸素状態が加わって成立した病変と考えられる。

肺には ARDS に相当するびまん性肺胞障害の像が見られたが、主に器質化期の像であり、最終死因に直結した肺病変は肺出血であったと考えられる。出血は諸臓器に見られ、出血傾向があったと考えられる。

3) 死因

人工弁を逆向きに縫着した状態が 24 時間持続し、不可逆的な左心機能低下を起こしたことと、それに伴う多臓器不全が死に至る主要因と考えられる。

4) 医学的評価

家族性高コレステロール血症による高度大動脈粥状硬化患者の高度 AS に対し Apico-aortic bypass を行い術後第 74 病日に死亡された。手術において人工弁が逆向きに縫着され、翌日正常な向きに戻すまでに 24 時間が経過した。この間に心臓は広範な心内膜下梗塞による不可逆的な機能低下を起こした。また、高度肺水腫を起こし肺にも多大な負担が加わった。第 6 病日まで PCPS による管理が行われ、その後左心機能は PCPS から離脱できる程度にまで少しずつ改善されているようであるが十分な力が得られるまでは回復できていないようである。

最終的には呼吸不全を起こし死亡されている。周術期の肺水腫による肺のダメージあるいは感染などを契機とした ARDS、肺出血など多くの誘引が考えられるが、周術期の肺水腫による肺のダメージの影響が大きいことは否定できない。

本件は手術適応、Apico-aortic bypass の選択、手技的は問題がない。弁を反対向きに縫着したことに関しては、チーム間でのコミュニケーション不足、弁縫着後の対応の悪さがこの間のリー

ダーシップの欠如に影響していると思われる。また、執刀医を招聘した、初めてのチームであったことも一因と考えられる。

3. 再発防止への提言

1) 執刀医を招聘して手術を行う場合、特に初めての場合はチームとしてスムーズに機能するかどうか疑問である。特にトラブル時の対応などは、誰がどのように主導的立場で対応するか難しいところである。

統括責任者を設けるなど、然るべき立場の人が全体を統括し、トラブル時等で重要な判断が必要な場合には、冷静な目で示唆あるいは判断を下せることが重要である。これにより、術後にももう少し迅速で的確な対応ができていたと思われる。

2) 近年、医療事故が起こる原因の多くはノンテクニカルスキルの欠如といわれている。コミュニケーション不足、リーダーシップの欠如などはその代表的な例である。また、新しい手術を行う場合や初めてのチームで行動する場合は、開始前にブリーフィングと呼ばれる目的や手順確認、緊急事態への対処などに関する短時間の打ち合わせが推奨されている。学会の医療安全委員会などでもノンテクニカルスキルが取り上げられ講演も行われている。技術だけでなく、ノンテクニカルスキルの向上にも病院として取り組むことが望ましい。

3) 人工弁縫着後は必ず心エコーにより弁機能（弁開閉、弁周囲逆流、異物の陥入など）を確認することを決めた手順として取り入れるべきである。

4) 人工弁を反対に縫着するという事は、多くの医師が一生経験することのない事例である。この手術にかかわった誰か一人がこの非常に稀な可能性を指摘していればすぐに弁を正常に入れ替えられていたはずである。

したがって今後このような稀ではあるが、取り返しのつかない結果になるような重大な情報を共有するために、ご遺族の許可が得られるなら、是非学会誌などに報告をして頂きたい。

(参 考)

○地域評価委員会委員（13名）

評価委員長	日本外科学会
臨床評価医（主）	日本心臓血管外科学会
臨床評価医	日本循環器学会
臨床評価医	日本内科学会
臨床評価医	日本呼吸器学会
解剖執刀医	日本病理学会
解剖担当医	日本法医学会
臨床立会医	日本心臓血管外科学会
有識者	弁護士
有識者	弁護士
総合調整医	日本外科学会
総合調整医	日本外科学会
調整看護師	モデル事業地域事務局

○評価の経緯

地域評価委員会を2回開催し、その後において適宜、電子媒体にて意見交換を行った。