

< Editorial Comment >

新生児期・乳児期に心不全を合併した大動脈狭窄に対する Balloon 弁形成術

埼玉医科大学心臓病センター小児心臓科 小林 俊樹

新生児期・乳児期に心不全を合併する大動脈狭窄は afterload mismatch による収縮不全を合併し予後不良の疾患である。最重症例では胎児期に胎児水腫を合併するために、胎児診断がついた例では胎児水腫に進む前に計画分娩させ、出生直後にカテーテルインターベンションを行い救命した症例も報告されている¹⁾。しかしカテーテルインターベンションや手術によって狭窄を十分に解除すると大動脈閉鎖不全を合併する頻度が高く、その閉鎖不全によって生じる容量負荷により心不全が増悪して、内科的なコントロールが困難となる症例がある²⁾。以前は乳児期に弁置換術を行うことが困難であり、今野手術による大動脈弁人工弁置換が可能な年齢までは、残存狭窄を残しても大動脈閉鎖不全の合併を最小限にした弁形成が要求されていた。しかし近年手術手技の向上に伴い、乳児期より肺動脈弁大動脈弁位置換術(Ross 手術)を行うことが可能となってきた³⁾。このためある程度の大動脈閉鎖不全を残しても Balloon 弁形成術によって狭窄の解除を行い、新生児・乳児期の心不全を乗り切り、大動脈閉鎖不全による心不全が増悪した時点で Ross 手術を行う治療が可能となってきた。このような背景の変化を考慮しながら治療戦略を立てる必要がある。

ここでは厚生省循環器病委託研究「先天性心疾患に対するカテーテルインターベンションと外科治療の展開に関する研究」で調査検討が行われた乳児期・新生児期の大動脈狭窄に対するバルーン弁形成術をもとに同手技に対し検討を行った。施設は国立循環器病センター、国立小児病院、長野県立こども病院、福岡市立こども病院、埼玉医科大学、東京女子医科大学、久留米大学医学部、順天堂大学医学部の計 8 施設であった。

症 例

1991 年から 1996 年までの 29 例(男 15 例, 女 13 例, 不明 1 例)で 34 回のバルーン弁形成術が施行された。バルーン弁形成術を施行した年齢は 0~253 日(平均 50.8 日)で、体重は 1.58~5.4 Kg(平均 3.56 Kg)であった。合併奇形は大動脈縮窄(4)、僧帽弁閉鎖不全(11)、心室中隔欠損(2)、動脈管開存(11)、三尖弁閉鎖(1)であった。()内は症例数を示す。大動脈弁形態は、unicuspid(0)、bicuspid(13)、tricuspid(7)で、異形成弁が 4 例であった。

バルーン弁形成術の成績

28 例中、初回のバルーン弁形成術のみで経過観察となった症例が 19 例、再バルーン弁形成術を必要とした例が 6 例、バルーン弁形成術後の大動脈閉鎖不全により急性期に Ross 手術が行われたものが 1 例、3 例が亜急性期に Ross 手術が行われた。バルーン弁形成術のため死亡したと考えられる例は 29 例中 10 例(術中死亡 2 例、入院中死亡 5 例、遠隔死亡 3 例)。術中死亡は心筋梗塞および低血圧であり、入院中死亡の原因は心不全(1)、壊死性腸炎(1)、細菌性心内膜炎(1)で、遠隔死亡の原因は、肺高血圧クリーゼ(1)、心不全(1)、突然死(1)であった。

カテーテルのアプローチとして総頸動脈経路³⁾が 19 回、大腿動脈経路が 14 回、1 例で臍動脈からであった。大腿動脈経路を手技の 14 回中、シース挿入に伴う大腿動脈血栓を 7 回に認めた。総頸動脈経路を手技の 19 回中、脳血管障害合併は 1 例であった。バルーン弁形成術総所要時間が総頸動脈アプローチは 15~294 分(平均 108 分)であり、大腿動脈アプローチは 120~315 分(平均 182 分)と総頸動脈アプローチが有意に短かった。

術後に大動脈弁閉鎖不全が中等度(Sellers 分類 2 度)以上になった 14 例の Balloon/大動脈弁輪径(B/A)比は 0.82~1.17(平均 0.94)であり、術前みられなかった大動脈閉鎖不全が Sellers 分類 1 度以上になった 10 例の B/A 比は 0.82~1(平均 0.91)であった。術前後ともに大動脈閉鎖不全がみられなかった 9 例の B/A 比は 0.8~1.33(平均 0.93)であり、3 群間で統計的有意差は認めなかった。しかし double balloon 法が行われた 3 例中の 2 例に術後が Sellers 分類 2 度および 3 度の動脈閉鎖不全が合併しており、single balloon 法より術後大動脈閉鎖不全の合併頻度が高い可能性が示唆されていた。

左心低形成の合併した症例では手技は行われておらず、そのような検討は行われていない。

考 察

現在、バルーン弁形成術のアプローチは cut down による総頸動脈アプローチがほぼ定着して手いと考えられる。この方法の利点はカテーテル挿入部位からほぼ直線的に大動脈弁に向かうため、狭窄のある大動脈弁に対しカテーテルやガイドワイヤーの通過が容易となる⁴⁾。他に低拍出状態の大動脈は触知が困難であり細いため、穿刺による確保が難しくまた術後の大動脈閉塞も合併しやすいがこれらの問題が解決される。しかし脳血管障害を最小限にするために、エコーにより脳動脈奇形の鑑別を行った後にアプローチ法を決定すべきと考えられる。

左心室の容量が境界線上にある症例において、左心低形成症候群として Norwood 手術に向かうか Biventricular の修復が可能かどうかは、症例の予後に大きな影響を及ぼす。今回山村らが呈示している症例は僧帽弁輪径が正常に近くあるものの、左心室容量は従来 Norwood 手術の適応と考えられる症例であった。しかし左心室容量が小さくても in flow と out flow が確保されていれば、左室が発達する可能性を示している。また適度な大動脈閉鎖不全が左室の容量増加を促した可能性もあり興味深い。ただ大動脈弁閉鎖不全のみ残り左心室容量が増加しなかった時にはその後に行われる Norwood 手術のリスクは当然高いものとなる。後戻りにきかない治療のため治療方針決定前に十分な検討が必要と考えられる。

大動脈狭窄の治療方針を大きく変換してきた乳児期の Ross 手術は、高い外科治療レベルが要求される手術である。このため開心術を行っているすべての施設で施行可能な手術ではない。新生児期・乳児期より心不全を合併した症例を目の前にした時には、Ross 手術を安定した成績で行える施設で治療を行うか、その様な施設への患児の移送も考慮すべきである。

文 献

- 1) 中村友彦, 安河内聡, 里見元義, 他: 胎児診断され在胎 34 週で出生後直ちにバルーン弁形成術を行い救命した大動脈弁狭窄症の 1 例. 日本未熟児新生児誌 1994; 6: 168
- 2) Justo RN, McCrindle BW, Benson LN, Williams WG, Freedom RM, Smallhorn JF: Aortic valve regurgitation after surgical versus percutaneous balloon valvotomy for congenital aortic valve stenosis. Am J Cardiol 1996; 77: 1332-1338
- 3) Reddy MV, Rajaasinghe HA, Mc Elhinney DB, et al: Extending the limits of the Ross procedure. Ann Thorac Surg 1995; 60: S 600-3
- 4) 前野泰樹, 赤木禎治, 石井正浩, 村杉 徹, 橋野かの子, 河野輝宏, 主計武代, 加藤裕久: 新生児期乳児期の重症大動脈狭窄症に対する右総頸動脈アプローチバルーン大動脈弁形成術. 日小循誌 1995; 11: 123-7