

Fontan手術適応と肺血管抵抗の新たな評価法に向けてのチャレンジについて

中江クリニック循環器科
中江 世明

諸兄の右心バイパス手術の研究が三尖弁閉鎖症の患者にFontan博士により1968年に行われていたことが1971年に報告され¹⁾、患者と心臓外科医は複雑心疾患からの開放に向けて大きな一歩を踏み出した。以来、心臓外科の歴史はこの適応を布石に各方面で飛躍的な進歩をとげてきた。筆者も故今野草二教授と共に日本におけるごく初期の右心バイパス手術を経験して以来この適応の問題を推考してきた。

この論文で著者らが解決を目指しているgoalは、複雑心疾患にFontan手術の拡大適応を始めたころから多くの心臓外科医と循環器小児科医の前に立ちほだかる問題点であった。なぜならば、当時のFontan手術成績は、三尖弁閉鎖症や右室性単心室などの他の手術成績とに大きな差が生じたためであった。一時は心機能の差が成績を左右する因子ではないかと当惑し、次第に正確な肺血管抵抗の測定が不可能であると確信するにつれ、Fontan博士が提唱した「4単位」²⁾は重い扉としてしばらくFontan適応患者の前で開ききれない状態であった。現行の判定基準で、いわゆるFontan手術適応を肺血管抵抗2.5単位以下と厳密にしたことも手伝って複雑心疾患のFontan手術成績は向上したが、その理論的根拠は不透明で、この点を明らかにすることがこれまでの指標では限界に来ていた。必ず登場する肺血管抵抗の精度とその解釈の仕方の議論は、単純にその基準を狭めたことによるもので、「いわゆる4単位」は三尖弁閉鎖症では可能でその他では不可能というような解釈も一時はされたこともあった。しかし、bidirectional Glenn手術の出現以降³⁾、従来の評価法がさらに限界であることは明らかとなる一方、手術成績は向上を見たのである。

東京女子医科大学循環器小児外科は、多くの症例を手がける立場からFontan手術の正確な適応とその臨床的位置付けについてジレンマを持っていたのではないと思われるが、肺血管抵抗をどのように評価していけば適切であるかという努力を一貫して行ってきた。本法はFontan手術が一般化するための独自の評価の方法であると思われる。一側肺動脈遮断による圧測定は呼吸器外科の領域で既に用いられていた方法ではあるが、右室がポンプとして機能する時には健常肺はその抵抗を恒常的には増さないことが認められている。東京女子医科大学循環器小児外科の開発したこの方法は、ある一定の麻酔条件下で可能であるのか、通常の麻酔方法の下で安定するのか、細かな点では施設間の差が生じるのか追跡試験を行うべきと思われる。また、術後の肺血管抵抗が必ずしも1次曲線ではないと考えられるが⁴⁾、術前の肺血管抵抗が果たして肺血流波形と流量の変化で術前の予測と一致し得るのかという疑問は残る。また、予測Qpからの肺血管抵抗の評価が肺血流量を減少させる方法を用いて算出できればいっそう正確な評価ができると思われるが、技術的には困難な方法であるとする。これをテコにさらなる簡便な方法の開発は衆目の待つところである。

適応困難な症例に対処する本法は、理論的な説得力を発揮することで従来感覚的要素のあった適応基準を厳密にできる可能性があり、今後はより多くの患者にとって福音となる術前検査方法の展開を願うものである。Universalな検査法の確立に歴史的にPA-indexを経て到達したこの検査法⁵⁾の発想に敬意を表すものである。

【参考文献】

- 1) Fontan F, Baudet E: Surgical repair of tricuspid atresia. Thorax 1971; 26: 240-248
- 2) Choussat A, Fontan F, Besse P, et al: Selection criteria for Fontan's procedure, in Anderson RH, Shinebourne EA (eds) Paediatric cardiology 1977, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1978: pp559-566
- 3) Kirklin JW, Barratt-Boyes BQ (eds) Cardiac surgery 2nd Edition 1993, New York, Churchill Livingstone, p1094, chapter 26
- 4) Johnson EH, Bennet SH, Goetzman BW: The influence of pulsatile perfusion on the vascular properties of the newborn lamb lung. Pediatr Res 1992; 31: 349-353
- 5) 澤渡和男, 今井康晴, 黒澤博身, ほか: Fontan手術の新しい手術適応評価法 肺動脈遮断試験による肺血流負荷時の肺血管抵抗. 日胸外会誌 1989; 37: 208-217