

## 論 文 要 旨

### **Different flow patterns between left and right internal thoracic artery grafts influence the evaluation of severe graft stenosis by transthoracic Doppler echocardiography.**

〔 左と右の内胸動脈グラフトの血流速波形の違いが、経胸壁ドプラ心エコー法によるグラフト高度狭窄の評価に影響を与える 〕

北村 尚子

#### 【序論および目的】

冠動脈バイパス術では、長期耐久性に優れた動脈グラフト血管として左内胸動脈が広く使用されているが、最近では、右内胸動脈もグラフト血管として用いる例が多くなっている。内胸動脈の血流速度は血管抵抗の低い冠循環に吻合されることにより、術前に比べて拡張期流速が増大するが、術後にグラフトが閉塞すると再び拡張期血流速度は低下する。このため経胸壁ドプラ心エコー法による内胸動脈グラフトの開存性の評価は、内胸動脈の拡張期と収縮期の血流速比 (D/S) にて行われてきたが、同方法を用いた右内胸動脈グラフト開存性に関する報告はほとんどない。また、ドプラフローワイヤーを用いた研究では、内胸動脈の拡張期流速の増大の程度は、吻合部からの距離により異なると報告されているが、経胸壁心エコー法で内胸動脈の血流速度を計測する部位と左冠動脈吻合部との距離は、解剖的位置関係から右の方が長い。そこで我々は、左冠動脈に吻合された右内胸動脈と左内胸動脈グラフトでは、拡張期血流速度の増大の程度が異なり、高度狭窄を評価する D/S の基準値が左右で異なるという仮説をたてた。本研究の目的は、経胸壁ドプラ心エコー法を用いた左右の内胸動脈グラフトの高度狭窄の評価を比較することである。

#### 【方法】

対象は左および右内胸動脈を用いて冠動脈バイパスを施行した 146 名 (左内胸動脈グラフト 84 名、右内胸動脈グラフト 82 名) である。鎖骨上窩より経胸壁心エコー法にて、鎖骨下動脈分岐部近位の内胸動脈の血流速度を計測し、冠動脈造影による内胸動脈グラフトの狭窄率と比較した。

#### 【結 果】

経胸壁心エコー法による内胸動脈グラフト血流の検出率は、左が 100%、右が 91% であり、右内胸動脈グラフト血流が描出されなかった例はすべて、左回旋枝へ吻合した例であった。冠動脈造影にて 75% 以上の内胸動脈グラフト狭窄を認めた例を高度狭窄群、75% 未満を開存群とすると、左内胸動脈開存群が 66 例、高度狭窄群が 9 例、右内胸動脈開存群が 50 例、高度狭窄群が 19 例であった。内胸動

脈グラフトの収縮期平均血流速度は4群間で有意差は認めなかったが、拡張期平均血流速度と平均血流速度のD/S (mean D/S) は左右の高度狭窄群において開存群より有意に低かった( $P<0.01$ )。また、右内胸動脈開存群の mean D/S は左内胸動脈開存群より有意に低かった( $P<0.05$ )。内胸動脈の左前下行枝と左回旋枝吻合において、内胸動脈血流速度指標に有意差は認めなかった。Mean D/S と冠動脈造影による内胸動脈グラフトの狭窄率の関係では、左右とも良好な負の相関関係を呈した(左内胸動脈,  $r=0.56$ ,  $P<0.01$ ; 右内胸動脈,  $r=0.67$ ,  $P<0.01$ )。吻合された内胸動脈の左右差については、両者の相関の傾きは有意差がなかったが、切片では右内胸動脈が有意に低値を示し(ANCOVA,  $P=0.01$ )、同程度の狭窄率でも右内胸動脈の mean D/S がより低い値を示した。Mean D/S による内胸動脈グラフトの高度狭窄の診断では、左は mean D/S $<0.57$  で最も高い診断率を示したが(感度 88%、特異度 91%、正診率 97%)、右内胸動脈では mean D/S $<0.28$  と左より低い基準値で最も高い診断率を示した(感度 78%、特異度 100%、正診率 97%)。

#### 【考察】

内胸動脈グラフトの mean D/S と冠動脈造影による狭窄率の関係では、相関の傾きに左右差は認めず、切片のみ有意差を認めた。また右内胸動脈グラフトの拡張期血流速度の方が全体的に左内胸動脈グラフトの拡張期血流速度より低かったこと、さらに右内胸動脈では左回旋枝吻合例が多いが、左前下行枝と左回旋枝吻合では内胸動脈の血流速度に有意差はなかったことから、内胸動脈の拡張期血流速度に影響する因子として、血流速度の計測部位と吻合部までの距離が考えられた。グラフト吻合部に更に近い部位の血流速度を経胸壁心エコー法にて計測する方法として、傍胸骨からアプローチする方法があるが、内胸動脈血流速度の検出率は鎖骨上窩からのアプローチの方が高く、さらに比較的簡単な手技で術直後から評価できるため、本法は内胸動脈グラフトの開存性の評価の際の第一選択となりうると考えられた。

#### 【結論】

経胸壁心エコー法による鎖骨下動脈分岐部近位の内胸動脈グラフト血流速度を用いたグラフト高度狭窄の診断では、右と左では異なる基準値を用いる必要がある。

(Journal of the American Society of Echocardiography Volume 24, Issue 7, July 2011, Pages 768-774 掲載)